



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		История (история России, всеобщая история)			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.01) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к развитию способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, способствовать изучению дисциплин «Правоведение», «Философия», «Экономика и управление».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен базовыми знаниями, умениями и навыками, полученными ранее в ходе получения среднего образования.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные этапы и особенности исторического развития России; имена деятелей прошлого; основополагающие понятия истории России; главные события и факты Отечественной истории; важнейшие даты истории России;</p> <p><b>Уметь:</b> обнаруживать взаимосвязь исторических событий и устанавливать причинно-следственные отношения между ними; объяснять логику исторического развития; выявлять и учитывать региональные особенности политической, социальной, экономической истории и культуры в отдельные исторические эпохи; грамотно употреблять научную терминологию и использовать понятийный аппарат политической, экономической, социальной истории и культуры; работать с научной литературой по истории; сформировать свою позицию по вопросам отношения к прошлому Отечества</p> <p><b>Иметь навык:</b> анализа и обработки исторической информации; написания рефератов, эссе, исследовательских проектов; владения приемами изложения, аргументации и защиты высказываемых научных положений (концепции); письменного рецензирования, аннотирования, написания аналитических записок, обзорных работ по ряду исторических статей, реферативных работ; обобщения исторической информации.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Объект и предмет исторической науки и ее место в системе социальных наук.</li><li>2. Сущность, формы, функции исторического знания.</li><li>3. Восточные славяне в древности. Проблема этногенеза восточных славян.</li><li>4. Проблема образования Древнерусского государства. Деятельность первых русских князей.</li><li>5. Время Владимира Святого. Принятие Русью христианства.</li><li>6. Время Ярослава Мудрого. Проблема социально-экономического развития Руси и «Русская Правда».</li><li>7. Русские земли накануне государственной раздробленности: триумvirат Ярославичей, Владимир Мономах.</li></ol>					



8. Русские земли в период политической (феодальной) раздробленности. XI-XIII в.
9. Военно-политическая интервенция: татаро-монгольское нашествие, борьба с агрессией крестоносцев в XIII в. Русские земли под игом Золотой Орды.
10. Борьба за лидерство между княжествами Северо-Восточной Руси в первой половине XIV в.
11. Северо-Восточная Русь при Дмитрии Донском и его преемниках. Феодалная война второй четверти XV в. Возвышение Москвы и складывание единой территории государства при Иване III и Василии III.
12. Россия в царствования Ивана IV. Реформы 50-х годов XVI в. Опричнина и ее сущность.
13. Россия на рубеже XVI– XVII вв. Причины и факторы Смутного времени.
14. Смутное время в России 1605-1618 гг.: ход, особенности, результаты.
15. Сословно-представительная монархия в России XVII в.: институционально-политический аспект.
16. Русское законодательство XI-XVII веков и его роль в регуляции общественно-политических и экономических отношений.
17. Национально-религиозная конфронтация в XVII в: церковные раскол. Реформа Никона и ее влияние на духовный климат.
18. Внешняя политика «Московского царства» в XVII в.
19. XVII в. как «бунташный». Народные движения. Феномен самозванства на Руси. Соляной, Медный бунт. Восстание Степана Разина. Стрелецкие бунты.
20. Культура допетровской Руси: основные тенденции развития: просветительско-образовательная сфера, архитектура, искусство, повседневная жизнь. Конфронтация между светской и клерикальной культурой. Православная инквизиция.
21. Внутренняя политика Петра Великого. Реформы как проект цивилизационной трансформации (модернизации России).
22. Россия при преемниках Петра Великого: 1725-1741 гг. Феномен дворцовых переворотов.
23. Внутренняя и внешняя политика императрицы Елизаветы Петровны.
24. Переворот 1762 г. Внутренняя политика Екатерины II.
25. Внешняя политика Российской империи. 1762-1796.
26. Народные движения в XVIII в.
27. Внутренняя и внешняя политика императора Павла I. Причины заговора против него.
28. Внутренняя и внешняя политика Александра I: от «либерально-просветительских иллюзий» к аракчеевщине.
29. Народное движение в России в первой половине XIX века: идейно-политические, организационные формы. Тайные общества. Декабристы.
30. Российская империя в царствование Николая I. Николаевская «реакция». Внутренняя политика. Государственный консерватизм. «Теория официальной народности».
31. Внешняя политика России 1825-1850-е гг. Крымская война.
32. Общественно-политическое движение в России во второй половине четверти – второй половине XIX в. Идеология народничества. Социал-реформистские убеждения отечественных социалистов и их значение. Распространение марксизма в России.
33. Александр II и его время. Великая крестьянская реформа 1861 г. Буржуазные преобразования в 1860-1870-х гг. и их значение.
34. Основные направления, цели, задачи внешней политики России во второй половине XIX столетия.
35. Александр III: от реформам к контрреформам. Внутренняя политика России в 1881-1894 гг.
36. XIX столетие как «Золотой век» русской культуры.
37. Россия на рубеже XIX-XX веков: социально-политические, экономические противоречия как фактор эскалации напряженности. Первая русская революция 1905-1907 гг. и ее уроки, итоги.
38. Российский парламентаризм и его особенности. 1-4 Государственные Думы. Политическая программа П.А. Столыпина.
39. Направления внешней политики России в конце – начале XX в. Русско-японская война.
40. Россия в Первой Мировой войне.



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

41. Февральская и Октябрьская революции 1917 г.
42. Гражданская война в России. 1918-1922 гг. Военный коммунизм.
43. Генезис советской государственности и ее сущность. Формирование административно-командной системы в СССР 1920-х гг.
44. СССР в период утверждения сталинской диктатуры: механизмы политической власти в 1930-х гг.: контрольно-репрессивный аппарат как инструмент сталинской «модернизации» страны. Коллективизация, индустриализация. «Большой террор», их последствия.
45. Великая Отечественная война и проблемы эволюции внешней политики СССР 1920-1940-е гг.
46. «Поздний сталинизм» 1945-1953. «Консервативный поворот» и идеологические кампании.
47. Внешняя политика СССР во второй половине 1940 – начале 1950-х гг.
48. От сталинской диктатуры к хрущевской «оттепели»: проблемы государственного управления СССР 1950 – первой половине 1960 гг.
49. СССР во второй половине 60-х – начале 80-х гг. XX в.: от «развитого социализма», «брежневского умиротворения» к «новому политическому мышлению» М.С. Горбачева во внутреннем и внешнеполитическом выражении.
50. Перестройка в СССР 1985-1991 и ее значение. Формирование постсоветского пространства. Основные проблемы внутри- и внешнеполитического развития страны в новейший период времени.

**Ответственная кафедра**

Кафедра истории России



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Иностранный язык (английский)			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	1-4	<b>Трудоемкость</b>	9 з.е. (324 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Иностранный язык (английский)» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.02) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Английский язык в сфере профессиональной коммуникации». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения «Примерной программы среднего (полного) образования по иностранным языкам: английский язык (базовый уровень)».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- лексический минимум в объеме, достаточном для понимания текстов общей и профессиональной направленности на изучаемом иностранном языке;</li><li>- основные грамматические структуры изучаемого иностранного языка;</li><li>- правила чтения изучаемого иностранного языка.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- читать тексты общей и профессиональной направленности;</li><li>- извлекать и анализировать информацию из текстов общей и профессиональной направленности;</li><li>- переводить тексты общего и профессионального содержания с использованием справочной литературы.</li></ul> <b>Иметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыки обращенного чтения и чтения вслух;</li><li>- навыки реферирования информации, извлеченной из текстов профессиональной направленности;</li><li>- навыки работы со справочной литературой.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Грамматика:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>а) Пороговый /основой уровень<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Структура простого английского предложения.</li><li>1.2 Времена в действительном залоге.</li><li>1.3 Времена в страдательном залоге.</li><li>1.4 Неличные формы глагола.</li><li>1.5 Сослагательное наклонение: три типа условных предложений.</li></ul></li><li>б) Повышенный уровень<ul style="list-style-type: none"><li>1.6 Сложные предложения: типы придаточных предложений.</li><li>1.7 Согласование времен</li><li>1.8 Эквиваленты модальных глаголов</li><li>1.9 Герундий</li><li>1.10 Инфинитив</li></ul></li></ul> <b>Фонетика</b> <ul style="list-style-type: none"><li>а) Пороговый /основой уровень<ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Фонология</li><li>2.2 Интонология</li></ul></li><li>б) Повышенный уровень</li></ul>					





2.3 Фоностилистика

**Лексика**

Аспект «Общий язык»

а) Пороговый /основой уровень

3.1 Жизнь студента.

Я и моя семья.

3.2 Высшее образование в России и в Великобритании.

3.3 Мой ВУЗ. История и традиции моего ВУЗа.

3.4 Известные ученые и выпускники моего ВУЗа.

б) Повышенный уровень

3.5 Страна изучаемого языка.

3.6 Роль семьи в жизни человека.

3.7 Язык как средство межкультурного общения.

3.8 Научные, профессиональные, межкультурные контакты.

3.9 Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом.

3.10 Мир природы. Охрана окружающей среды.

3.11 Деятельность ООН, ЮНЕСКО, и других всемирных организаций по решению глобальных проблем человечества.

Аспект «Язык для специальных целей»

а) Пороговый /основой уровень

3.12 История, современное состояние и перспективы развития физики.

3.13 Выдающиеся физики.

3.14 Основные научные школы и открытия.

б) Повышенный уровень

3.15 Квалификационные требования к специалистам физикам в России и за рубежом.

3.16 Личностное развитие и перспективы карьерного роста.

**Ответственная кафедра**

Кафедра иностранных языков



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Философия			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Философия» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.03) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к (освоению дисциплин: Б1.О.01 История; Б1.О.04 Экономика и управление; Б1.О.07 Психология и педагогика; Б1.О.09 Безопасность жизнедеятельности.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее: знать основные (реперные) точки мировой истории; иметь представление о взаимосвязи оснований (причин) и следствий; владеть основами формально-логического мышления; владеть навыками структурирования мысли и аргументации; уметь составлять конспекты изучаемой литературы и источников; быть готовым к проблемному диалогу; уметь грамотно и четко излагать собственные мысли.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>объект и предмет философии как науки, место и значение философии в системе культуры; специфику философского метода познания действительности (в сравнении с мифологическим, научным, религиозным, художественным); функции философии для индивидуального и общественного сознания; структуру (систему) философского знания (онтология, гносеология, аксиология, праксиология; философская антропология, социальная философия, этика, эстетика); историю мировой философии и представлять логику ее развития с древнейших времен (древнеегипетский герметизм, китайская, индийская и античная философия) до наших дней (философия XX века, основные тенденции отечественной и зарубежной в современной философии); систему понятий и категорий философии как науки и учебной дисциплины (бытие, небытие, материя, пространство, время, движение, сознание, мышление, язык, речь, бессознательное и т. д.); основные линии развития мировой философии, ее основные направления и школы, а также ее виднейших представителей;</p> <p>национальные философские школы (немецкая, английская, французская, испанская, русская, американская);</p> <p>значимые первоисточники по истории развития мировой философской мысли;</p> <p>наиболее авторитетные философские парадигмы (философемы) осмысления индивидуального и общественного бытия;</p> <p>основные философские, социально-философские, философско-культурологические закономерности индивидуального и общественного развития;</p> <p>конкретно-исторические, этно-национальные (европейская, азиатская, евразийская) и региональные типы культуры, их динамику, основные достижения в различных областях культурной практики;</p> <p>объективные связи обучения, воспитания и развития личности в образовательных процессах и социуме;</p> <p>основные потребности человека, эмоции и чувства;</p> <p>основные функции психики, иметь представление о роли разума, сознательного и бессознательного в регуляции поведения и функционирования общества и ноосферы;</p>					



условия формирования личности, ее свободы, ответственности, прав и свобод, понимать роль насилия и ненасилия в истории и поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к природе, обществу, другим и самому себе;

**Уметь:**

оперировать понятиями и категориями античной, средневековой, новоевропейской и современной философии;

создавать и использовать опорные сигналы к определенным вопросам или философским проблемам;

выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, настоящему и будущему;

определять философию, адекватную актуальной (реализуемой субъектом) сфере бытия или деятельности;

давать логически верные определения научным и философским понятиям;

вести научный диалог по актуальным вопросам и проблемам современной философии;

корректно излагать мысли, почерпнутые из первоисточников и литературы;

критически анализировать первоисточники и литературу по заданной проблематике;

логически оперировать найденной информацией, создавая целостный системный образ репрезентации проблемы;

анализировать взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней;

определять соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни;

видеть своеобразие философии, ее место в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;

**Иметь навык:**

Владения метафизическим, диалектическим, историческим, компаративистским, герменевтическим, феноменологическим, экологическим, семиотическим, системно-синергетическим, ноосферно- универсальными подходами к анализу актуальной (реализуемой субъектом) сферы бытия или деятельности;

организации и осуществления научной деятельности;

создания презентаций по отдельным философским проблемам и вопросам; ведения дискуссии;

ведения различных видов диалога (полилога);

активными приемами работы с аудиторией;

самоорганизации деятельности (самообразования, саморазвития, самосовершенствования и т. д.);

владения системой знаний о сфере образования, сущности, содержании и структуре образовательных процессов;

владения современными личностно-ориентированными образовательными технологиями, способами применения педагогической теории в различных сферах жизни;

системного, семиотического, информационного подходов к анализу текстов;

гипотетико-дедуктивным, индуктивным и аналогическим способами познания исторической, социальной и политической действительности.

**Основное содержание дисциплины**

Раздел 1. Введение в философию.

Предмет философии.

Раздел 2. История философии.

Герметизм. Индийская философия. Античная философия. Философия средних веков. Философия Нового Времени. Немецкая классическая философия. Марксизм. Русская философия. Русский космизм. Западная философия XX века.

Раздел 3. Основные разделы философского знания.



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

Онтология. Гносеология. Учение о сознании. Учение о человеке. Социальная философия. Философия истории. Культура и цивилизация. Экономическая философия. Глобальные проблемы современности. Философские проблемы глобализации. Универсальный эволюционизм и становление ноосферы.

**Ответственная кафедра**

Кафедра философии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Русский язык и культура речи			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.04) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению всех дисциплин учебного плана. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения русского языка в общеобразовательной школе.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> понятия литературный язык, нормы литературного языка, функциональный стиль и др., основные нормы современного литературного языка, требования к письменному научному и деловому тексту, к публичной речи, способы работы с научным и деловым текстом, приемы подготовки публичного выступления. <b>Уметь:</b> распознавать основные жанры научного и делового текста, использовать приемы и способы обработки научного и делового текста: составлять аннотацию, конспект, реферат источников, выделять главные позиции в источнике, осуществлять поиск информации, излагать свою и чужую мысль в устной и письменной форме, участвовать в научной дискуссии. <b>Иметь навыки:</b> самоконтроля норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи, речевого поведения, работы с научным и деловым текстом, самостоятельной подготовки сообщения, изложения, аргументации и защиты высказываемых положений (концепции).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Раздел 1. Литературный язык как высшая форма национального языка</b> Содержание и соотношение понятий «язык», «литературный язык», «современный литературный язык». Функции языка. Понятие языковой нормы. Виды языковых норм. Историческая изменчивость и вариативность нормы. Кодификация литературной нормы. Ортологические словари. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты речи. Культура речи. Коммуникативные качества речи.					
<b>Раздел 2. Система функциональных стилей литературного языка</b> Типы речевых ситуаций и функциональные разновидности современного русского языка Официально-деловой стиль. Типы официально-деловых текстов. Документ. Общие и специальные функции документа. Виды служебных документов. Особенности структуры и оформления официально-деловых текстов. Язык делового письма: языковые средства, приемы, речевые нормы. Типичные ошибки в языке деловых бумаг. Правила делового этикета. Культура официальной переписки. Научный стиль. Жанры научной речи (первичные и вторичные). Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Языковые средства, специальные приемы и речевые нормы научных работ разных жанров. Реферат как вид научного текста. Культура цитирования. Правила библиографического описания. Порождение и понимание текстов разных жанров. Трансформация текстов, изменение их структуры и содержательные изменения: план, тезисы, конспект, аннотация, реферат, сокращение					



текста или распространение подробностями.

### **Раздел 3. Основы практической стилистики русского языка**

Механизмы порождения и восприятия устной и письменной речи и сознательное овладение способами ее подготовки и контроля.

Текст как продукт речевой деятельности. Необходимость учета психологических закономерностей порождения и восприятия текста для обеспечения адекватной письменной передачи мысли от автора к реципиенту.

Особенности передачи логического ударения в письменной речи. Порядок слов как смысловоразличительное и стилистическое средство. Способы передачи логических акцентов высказывания в письменной речи. Понятие о «смещенном логическом ударении».

Логичность – одно из качеств хорошей речи. Языковые причины нарушения логики высказывания (причины появления двусмысленности и способы ее устранения, влияние неправильного построения и пунктуационного оформления синтаксической конструкции на смысл текста).

### **Раздел 4. Нормы современного русского литературного языка**

Современная литературная норма и ее кодификация. Понятия «норма литературного языка», «вариант литературной нормы». Виды языковых норм. Историческая изменчивость и вариативность нормы. Кодификация литературной нормы.

Орфоэпические нормы современного русского литературного языка. Основные и частные правила литературного произношения. Акцентологические нормы. Особенности русского ударения. Тенденции изменения современных произносительных норм. Интонация как необходимый компонент организации и членения речевого потока.

Морфологические и синтаксические нормы современного русского литературного языка. Грамматическая вариантность и синонимия. Грамматические трудности русского языка. Основные типы грамматических ошибок.

Лексические нормы современного русского литературного языка. Точность словоупотребления и лексическая сочетаемость. Виды лексических ошибок. Стилистически оправданное нарушение литературной нормы. Речевая выразительность.

Нормы правописания. Орфографические и пунктуационные нормы письменной речи. Типичные случаи нарушений этих норм.

### **Раздел 5. Речевое взаимодействие и его эффективность. Культура публичной речи**

Структура речевого общения. Ситуация общения. Правила речевого общения. Речевое поведение. Виды речевого поведения. Эффективность речевого взаимодействия.

Особенности русского речевого этикета. Этикетные формулы русского языка. Поздравление. Выражение соболезнования. Выражение благодарности. Переспрос. Выражение согласия/несогласия. Вступление в разговор, выход из него. Compliment как компонент речевого этикета.

Риторические основы публичной речи. Виды публичной речи. Подготовка публичного выступления. Приемы управления вниманием аудитории.

**Ответственная кафедра**

Кафедра отечественной филологии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физическая культура и спорт			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина « Физическая культура и спорт » относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.05) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к более успешному освоению курса «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» и формированию компетенций УК-6 и УК-7. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; - социально-биологические основы физической культуры; - особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.					
<b>Уметь:</b> - использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.					
<b>Иметь навык:</b> - применения средств и методов укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, владения ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Теоретический раздел: - Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. - Социально-биологические основы физической культуры. - Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья. - Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. - Общая физическая и спортивная подготовка в системе физического воспитания. - Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. - Спорт. Всероссийский спортивный комплекс «Готов к труду и обороне». Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. - Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. - Профессионально-прикладная физическая подготовка. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Безопасность жизнедеятельности и основы инклюзии			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина « Безопасность жизнедеятельности и основы инклюзии» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.06) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины необходимо для развития способности студентов создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, полученные ранее в ходе изучения дисциплин «Физическая культура и спорт», «Физика», «Химия».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-7: Способен обеспечивать соблюдение техники безопасности, профилактику травматизма, оказывать первую доврачебную помощь</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийно-терминологический аппарат в области безопасности;</li> <li>- классификацию и характеристику основных опасностей;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- принципы оказания первой помощи.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать основные опасности и риски среды обитания человека;</li> <li>- применять системный подход для решения задач в сфере безопасности жизнедеятельности;</li> <li>- оценивать состояние образа жизни.</li> </ul> <p><b>Иметь навык:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организации безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- организации пропаганды здорового образа жизни;</li> <li>- оказания первой помощи при неотложных состояниях.</li> </ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Введение в безопасность жизнедеятельности</b>					
<b>Социальная безопасность</b>					
<p>Личная безопасность: профилактика психического и физического воздействия на человека</p> <p>Здоровый образ жизни и профилактика аутопатогенного поведения.</p> <p>Информационная безопасность и охрана психического здоровья.</p> <p>Безопасность для здоровья: профилактика основных неинфекционных заболеваний.</p> <p>Продовольственная безопасность. Основы рационального питания.</p>					
<b>Природная безопасность</b>					
<p>Природные абиотические опасности: в литосфере, в гидросфере, в атмосфере, космические опасности.</p> <p>Природные биотические опасности: растения, животные, рыбы, патогенные микроорганизмы.</p> <p>Инфекционная безопасность. Профилактика инфекционных заболеваний.</p>					
<b>Техногенная безопасность и основы первой помощи</b>					
<p>Транспортная безопасность. ПП при ДТП.</p> <p>Производственная безопасность. Энергобезопасность. Противопожарная безопасность.</p> <p>Безопасность в быту. ПП при несчастных случаях и бытовых травмах.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Правовое обеспечение профессиональной деятельности			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.07) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений ПК-1. Знать способы представления информации в компьютерных системах; принципы архитектуры компьютера, функционирования основных составляющих его элементов, организации и функционирования вычислительных сетей и интернет, основ программирования					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные тенденции развития российского государства и права;</li><li>- понятие и основные принципы законности и правопорядка;</li><li>- понятие нормативного правового акта;</li><li>- виды нормативных правовых актов;</li><li>- структуру системы права и системы законодательства;</li><li>- содержание норм права и статей закона;</li><li>- основные формы реализации права;</li><li>- способы и приемы применения права;</li><li>- понятие актов и видов применения права</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять нормы права в процессе профессиональной деятельности в соответствии с принципами законности;</li><li>- активно осуществлять правомерные действия, опираясь на содержание норм права и статей закона;</li><li>- давать правильную интерпретацию положениям закона;</li><li>- принимать решения в строгом соответствии с содержанием применяемой нормы права (статьи закона);</li><li>- устанавливать отрасль права, регулиющую данный род общественных отношений;</li><li>- находить нормативные правовые акты, подлежащие применению в рассматриваемой ситуации;</li><li>- использовать различные способы толкования данных актов;</li><li>- давать правовую оценку спорной ситуации.</li></ul>					
<b>Иметь навык:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- поиска норм права в процессе их реализации;</li><li>- составления актов применения права в соответствии с требованиями закона;</li><li>- активного правомерного поведения при реализации правовых норм;</li><li>- законопослушного поведения в процессе профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Модуль 1. Общие положения о праве</b> Государство и право. Их роль в жизни общества					
<b>Модуль 2. Основные положения публичных отраслей российского права</b> Основы конституционного права Основы административного права Основы уголовного права					
<b>Модуль 3. Правовое обеспечение частных интересов граждан</b> Основы гражданского права Наследственное право: понятие, основные институты. Авторское и патентное право					



Основы семейного права

**Модуль 4. Правовое регулирование других видов отношений**

Особенности правового регулирования трудовых и иных, непосредственно с ними связанных, отношений

Основы права социального обеспечения

Правовое регулирование охраны окружающей природной среды (экологическое право)

Правовое регулирование отношений в сфере информации, информационных технологий и защиты информации.

Процессуальные отрасли российского права

**Ответственная кафедра**

Кафедра теории и истории государства и права



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Основы проектной деятельности и командной работы			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Основы проектной деятельности и командной работы» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.08) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к изучению дисциплин «экономика и управление» (Б1.О.08), «Экономическая политика и основы бухгалтерского учета и аудита» (ФТД.В.02), а также прохождению производственной практики, выполнению научно-исследовательской работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в рамках школьного обучения в ходе изучения дисциплин «Обществознание» (понятия и категории экономического раздела), а также в ходе освоения учебных дисциплин бакалавриата – «История (История России, Всеобщая история)» (Б1.О.02), «Философия» (Б1.О.04), «Математический анализ» (Б1.О.13).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и принципы проектного подхода, организации проектной деятельности;</li><li>- современные международные стандарты в области проектной деятельности;</li><li>- основные этапы и процессы планирования и осуществления проектов;</li><li>- перечень необходимых проектных документов;</li><li>- принципы организации проектной работы</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оценить существующий или планируемый проект, его специфику, особенности, характеристики;</li><li>- подобрать команду проекта и управлять коммуникациями в проекте;</li><li>- применять теоретические знания при выборе темы и разработке проекта;</li><li>- разрабатывать структуру конкретного проекта.</li></ul> <p><b>Иметь практический опыт/Иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- использования всех возможных ресурсов для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li><li>- самостоятельного определения цели деятельности и составления планов деятельности;</li><li>- самостоятельного осуществления, контроля и корректировки деятельности;</li><li>- обеспечения слаженной работы и содействие эффективной результативности и развитию участников группы.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проектный подход. Введение в управление проектами.</li><li>2. Содержание и этапы проектной деятельности.</li><li>3. Современные методологии управления проектами.</li><li>4. Субъекты управления проектами. Команда проекта</li><li>5. Организационное планирование и логистика проекта. Организационная структура проекта.</li><li>6. Управление коммуникациями проекта.</li><li>7. Управление рисками проекта.</li><li>8. Контроль проекта. Исполнение и завершение проекта.</li><li>9.</li></ol>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра экономической теории, экономики и предпринимательства					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование Дисциплины</b>		Экономика и управление			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Экономика и управление» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.09) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплины «Экономика и организация производства», а также формированию научного мировоззрения и выработке экономического мышления, которые помогут осмыслить разнообразие экономических проблем, понять основные тенденции социально-экономического развития, разобраться в экономической политике государства, а также самостоятельно разрешить многочисленные вопросы, возникающие в практической жизни.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать определенным объемом и уровнем начальных знаний, которые включают знания по дисциплинам: «Обществознание» (понятия и категории экономического раздела по темам: «Экономика и ее роль», «Рыночные отношения», «Экономическая политика государства») из школьной программы; «История» (ключевые понятия, периоды и основное содержание экономической истории России и зарубежных стран), математика (в части разделов функционального анализа, нахождения производных и ряд др.).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные экономические категории и основные экономические законы (закон спроса и предложения, закон экономии на масштабах, закон убывающей доходности и др.) и механизм их действия;</li><li>- уровни экономики (микро-, мезо, макро-, мегауровни) и их основные характеристики (объект исследования, задачи и т.п.)</li><li>- основные черты различных типов рынков по степени ограниченности конкуренции и особенности механизма их функционирования;</li><li>- объективные основы целостности национальной экономики как системы, основные макроэкономические показатели, характеризующие результативность деятельности экономики страны в целом; основные макроэкономические закономерности в аспекте экономической динамики (экономического роста и его цикличности) и суть проблемы макроэкономического равновесия;</li><li>- цели, методы, инструменты государственного регулирования экономики и его механизмы</li><li>- объективные основы целостности мирового хозяйства как экономической системы, основные тенденции развития мировой экономики (интернационализация, транснационализация, глобализация, интеграция)</li><li>- основные формы международных экономических отношений-</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- объяснить содержание основных экономическими категорий и выявлять взаимосвязи между ними, формируя экономический образ мышления.</li></ul>					



- применять знание механизмов функционирования основных экономических законов для объяснения происходящих в современной экономике процессов;
- выявлять и анализировать наиболее существенные взаимосвязи между различными социально-экономическими явлениями и процессами как на микро-, так и на макроуровне экономики;
- использовать источники актуальной экономической информации для проведения экономических исследований теоретического и прикладного характера

**Иметь навык:**

- работы с категориальным аппаратом дисциплины экономическая теория навыками расчета основных экономических показателей на различных уровнях (микро-, мезо- и макро).
- интерпретации механизмов действия основных экономических законов (закона спроса и предложения, закона экономии на масштабах, закона убывающей доходности и др.), управления ими и выявления наиболее существенных взаимосвязей между различными социально-экономическими явлениями и процессами
- микроэкономического анализа в истолковании механизма функционирования отдельных рынков и управления рыночной конъюнктурой, а также понимания ключевых вариантов поведения фирмы в различных типах конкурентной среды.
- макроэкономического анализа в истолковании механизмов экономической динамики (экономического цикла) с позиций факторов их определяющих, закономерностей управления ими; а также с позиций результирующих макроэкономических показателей.
- определения адекватных инструментов управления макроэкономическим равновесием.

**Основное содержание дисциплины**

Предмет, методы и содержание дисциплины «Экономика и управление». Направления экономической мысли.

Общественное производство как основа экономической системы: потребности, блага, ресурсы, продукт, проблема управления, эффективности и экономического выбора.

Воспроизводство и экономический рост: содержание, типы, пределы и показатели. Управление экономическим ростом. Факторы экономического роста

Отношения собственности в современной экономике. Экономические интересы

Рынок в экономической системе: сущность, принципы, функции, типы и механизм управления.

Преимущества и недостатки рынка. Теории потребительского поведения.

Рынок факторов производства

Основы теории фирмы

Национальная экономика как целостность: объективные основы. Система национальных счетов.

Макроэкономические показатели.

Макроэкономическое равновесие и макроэкономическое регулирование.

Денежно-кредитная политика. Инфляция.

Финансовая система и финансовая политика. Госбюджет, налоги.

Цикличность развития экономики

Мировое хозяйство: факторы развития и основные черты. Международные валютно-финансовые и кредитные отношения.

Переходная экономика России.

**Ответственная кафедра**

Кафедра экономической теории, экономики и предпринимательства



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Химия			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	2	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Химия» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.10) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Изучение дисциплины «Химия» идет параллельно с дисциплинами «Математика» и «Физика», совместно с которыми она выступает как фундаментальная основа постижения дисциплин «Физическая химия», «Органическая химия», «Материаловедение нано структурированных материалов». Успешное освоение дисциплины «Химия» будет способствовать готовности студентов демонстрировать базовые знания в области естественно-научных дисциплин, применяя их для решения задач экспериментального исследования.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать следующими входным знаниям и умениям:</p> <p>Знать: основные положения, методы и законы химии, закономерности протекания химических реакций; элементарные правила техники безопасности;</p> <p>Уметь: применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов;</p> <p>Иметь: общие представления о предмете; навыки решения химических задач; навыки работы в химической лаборатории с использованием необходимого оборудования и стеклянной посуды.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> теоретические основы неорганической химии; сущность химических реакций и процессов строение атома и теорию химической связи, основные классы неорганических веществ, их получение, химические свойства; основные положения и понятия энергетики химических процессов, химической кинетики, методы расчета химического равновесия теорию комплексных химических соединений номенклатуру химических соединений, основные классы химических соединений; теорию растворов, теории коллоидного состояния вещества; принципы работы учебно-научной аппаратуры, используемой для проведения физико- химических экспериментов; правила безопасности при работе с ртутью, легко воспламеняющимися и взрывоопасными веществами, кислотами и щелочами, химической посудой, принципы соблюдения электробезопасности при работе на приборах и установках;</p> <p><b>Уметь:</b> использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины; выполнять химический эксперимент, проводить стехиометрические расчеты химических процессов; интерпретировать результаты химического эксперимента; составлять уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных реакций; оказать первую помощь лицам, пострадавшим при работе в химической лаборатории</p> <p><b>Иметь практический опыт/Иметь навыки:</b> проведения химического эксперимента ; расчетов по химическим формулам; работы со справочной литературой, в том числе с привлечением информационных баз данных; самостоятельного приобретения новых знаний</p>					





и умений с помощью информационных технологий, с последующим их использованием в практической деятельности.

#### **Основное содержание дисциплины**

**Введение.** Химия и материя. Определение и методы химии. Основная проблема и этапы развития химии.

**Тема 1:** Атомно-молекулярное учение. Основные положения атомно-молекулярного учения. Основные законы химии. Стехиометрические законы химии.

**Тема 2:** Строение атома, квантово – механические представления в химии. Двойственная природа электрона. Вероятностный характер законов микромира. Атомные орбитали. Квантовые числа. Периодичность свойств элементов. Периодический закон Д. И. Менделеева. Современное содержание периодического закона.

**Тема 3:** Химическая связь и строение молекул. Металлическая связь. Ковалентная связь с позиции методов ВС и МО. Характеристики ковалентной связи. Направленность ковалентной связи. Метод молекулярных орбиталей. Полярность молекул, геометрическая структура. Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие.

**Тема 4.** Энергетика химических реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Скорость химической реакции. Химическое равновесие.

**Тема 5.** Коллигативные свойства растворов. Растворы неэлектролитов. Термодинамические факторы процесса растворения. Идеальные растворы. Растворимость. Влияние на растворимость внешних условий. Разбавленные растворы неэлектролитов. Температуры кипения и замерзания растворов. Осмотическое давление. Растворы электролитов. Реакции в водных растворах. Электропроводность растворов Основы теории электролитической диссоциации. Ионные равновесия и обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз.

**Тема 6.** Окислительно – восстановительные процессы. Окислители и восстановители. Классификация и примеры реакций окисления – восстановления. Оценка окислительно-восстановительной способности веществ. Уравнения окислительно-восстановительных реакций. Электролиз веществ. Коррозия металлов.

**Тема 7.** Основные классы неорганических соединений. Степени окисления элементов в соединениях. Номенклатура неорганических соединений. Окислители и восстановители. Кислоты и основания. Осадители и растворители.

**Тема 8.** Координационные соединения. Процессы комплексообразования. Характеристика комплексных частиц. Радиус комплекса. Координационное число. Номенклатура. Явление изомерии.

#### **Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

Наименование дисциплины		Концепция современного естествознания			
Курс(ы)	1	Семестр(ы)	2	Трудоемкость	2 з.е. (72 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Концепция современного естествознания» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.11) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к дальнейшей систематизации материала курсов общей физики, астрономии.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен:</p> <p>Знать: теоретический материал школьных предметов естественнонаучного цикла (математика, физика, химия, биология, астрономия); иметь представление о взаимосвязи указанных дисциплин в рамках общего представления об окружающей действительности.</p> <p>Уметь: составлять конспекты изучаемой литературы и источников; грамотно и четко излагать собственные мысли; вести диалог.</p> <p>Иметь: навыки основ формально-логического мышления; навыки структурирования мысли и аргументации.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>а) универсальные (УК):</p> <p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>б) общепрофессиональные (ОПК):</p> <p>ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>в) профессиональные (ПК):</p> <p>ПК-5: Способен выявлять актуальные научные проблемы поискового теоретического и экспериментального характера в своей области специализации и решать их под руководством специалистов более высокой квалификации.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> объект и предмет естествознания как комплекса наук о природе в целом, место и значение науки в системе культуры (ПК-5); специфику научного метода познания действительности (в сравнении с мифологическим, философским, религиозным, художественным) (ПК-5); функции научного знания для индивидуального и общественного сознания; структуру (систему) научного знания (УК-1); историю науки и логику ее развития с древнейших времен до наших дней (ОПК-1); систему понятий и категорий научного знания и миропонимания (УК-1); основные принципы организации науки (ОПК-1); значимые первоисточники по истории развития науки (УК-1); основные естественнонаучные закономерности развития вселенной и макромира (ПК-5).</p> <p><b>Уметь:</b> оперировать понятиями и категориями современного естествознания (УК-1); создавать и использовать информационные кейсы к определенным вопросам или проблемам; обосновывать свою позицию по вопросам научного миропонимания (ОПК-1); применять полученные знания для решения задач, естественнонаучного характера при выполнении профессиональных функций (ПК-5); вести научный диалог по актуальным проблемам современной науки (ОПК-1); анализировать взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней (УК-1).</p> <p><b>Иметь навыки:</b> анализа актуальной (реализуемой субъектом) сферы бытия или деятельности, используя диалектический, исторический, экологический, системно-синергетический подходы (УК-1).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Естествознание в системе научного знания.</p> <p>Специфика науки и её место в культуре.</p> <p>Естествознание в системе научного знания.</p>					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02 Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

Классификация методов научного познания.  
Физическая картина мира и её структура.  
Элементы специальной теории относительности.  
Концепции современной химии.  
Современные космологические концепции.  
Фундаментальные свойства живой матери.  
Возникновение жизни и эволюция её форм.  
Биосоциальная природа человека.

**Ответственная(ые) кафедра(ы)**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Высшая математика			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	1-3	<b>Трудоемкость</b>	18 з.е. (648 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамены	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.12) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению таких дисциплин как «Инженерная графика», «Математическое моделирование и программирование», «Физика», «Химия», «Прикладная механика», «Методы математической физики», «Квантовая механика и квантовая химия», «Электротехника», «Электроника и схемотехника», «Квантовая и оптическая электроника», «Физика конденсированного состояния вещества», «Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов», «Планирование и обработка результатов эксперимента», «Технология компонентов микро- и наносистемной техники», а также для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломной практики, выполнения научно-исследовательской работы.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен иметь знания фундаментальной алгебры и геометрии в рамках средней школы. Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> понятие действительных чисел, линейных, степенных, иррациональных, показательных логарифмических и тригонометрических функций, пределов и производных, векторов;</p> <p><b>Уметь:</b> решать линейные, степенные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения, анализировать функции и строить их графики, рассчитывать производные функций, выполнять действия с векторами;</p> <p><b>Владеть:</b> методами решения линейных, степенных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, анализа функций, расчета производных функций.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные понятия дифференциального и интегрального исчисления; линейной алгебры;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- аналитическую геометрию; последовательности и ряды;</li><li>- функции комплексного переменного; элементы функционального анализа.</li></ul> <p><b>Уметь:</b> применять вероятностно-статистический подход при решении технических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.</li></ul> <p><b>Иметь навык:</b> применения численных методов решения дифференциальных и алгебраических уравнений, применения методов аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li><li>2. Введение в математический анализ: Функции, Числовые последовательности. Предел.</li><li>3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: Производная функции, Дифференциал функции. Связь дифференциала с производной</li><li>4. Исследование функций с помощью производных.</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

5. Неопределенный интеграл и его свойства.
6. Определенный интеграл. Приложения определенного интеграла к решению прикладных задач. Несобственные интегралы с бесконечными пределами.
7. Функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал и его связь с частными производными. Производная по направлению. Градиент. Касательная. Частные производные и дифференциалы высших порядков. неявные функции. Дифференцирование неявных функций.
8. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Применение кратных интегралов к вычислению площадей, объемов, к решению задач механики. Криволинейные интегралы первого и второго рода, их основные свойства и вычисление.
9. Комплексные числа. Функции комплексной переменной. Производная функции комплексной переменной.
10. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
11. Ряды. Преобразование Фурье.
12. Основы дискретной математики. Высказывания. Основные понятия и операции. Алгебра логики. Алгебра множеств. Графы. Основные понятия и операции. Основные элементы комбинаторики.
13. Основы теории вероятностей.
14. Основы математической статистики.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Линейные и нелинейные уравнения			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Линейные и нелинейные уравнения» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.13) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Для освоения дисциплины необходимы знания математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теория функции комплексного переменного. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы электродинамики и квантовой механики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Канонические формы линейных дифференциальных уравнений в частных производных: уравнение колебаний, уравнение теплопроводности и уравнения Лапласа и Пуансона. Постановку краевых задач для этих типов уравнения. Специальные функции: Бесселя, полиномы Лежандра и присоединенные функции Лежандра. Нормы этих функций. <b>Уметь:</b> Используя метод Фурье, сводить уравнение в частных производных к нескольким обыкновенным дифференциальным уравнениям. Строить решение уравнения в частных производных в виде ряда по ортогональным системам функций. <b>Иметь навыки:</b> решения обыкновенных дифференциальных уравнений; вычисления интегралов от произведений функций на ортогональные функции.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Понятие уравнения в частных производных и их основных типов. Канонические формы уравнений в частных производных. Классификация уравнений в частных производных на гиперболические, параболические и эллиптические. Примеры линейных и нелинейных уравнений частных производных: Уравнение колебаний, уравнение теплопроводности, уравнение Лапласа, уравнение Пуассона, уравнения Эйлера, уравнения Навье-Стокса, уравнение Кортевега-де Фриза, уравнение синус-Гардон, нелинейное уравнение Шредингера, уравнение Ландау-Гинсбурга, уравнение Янга-Милса, уравнения Эйнштейна. Постановка краевых задач для уравнений колебаний струны, мембраны и трехмерного тела. Задача Коши для струны. Формула Даламбера. Решение первой краевой задачи для струны методом Фурье. Решение первой краевой задачи для круглой мембраны методом Фурье. Элементы теории функций Бесселя. Решение первой краевой задачи для шара методом Фурье. Полиномы Лежандра и присоединенные функции Лежандра. Решение уравнения теплопроводности для стержня методом Фурье. Задачи Дирихле, Неймана и Робена для уравнения Лапласа. Понятие гармонической функции и ее свойства. Решение уравнения Пуассона через интеграл Пуассона.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Векторный и тензорный анализ			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Векторный и тензорный анализ» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.14) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Для освоения дисциплины необходимы знания основ линейной алгебры и математического анализа. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы электродинамики, механики сплошных сред, термодинамики и статистической физики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные понятия и результаты векторного и тензорного анализа; <b>Уметь:</b> пользоваться математическим языком и решать основные задачи; <b>Иметь навык:</b> работы с математическими текстами.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Скалярные поля - градиент и поверхность уровня; - операторы Гамильтона и Лапласа; - дифференцирование скалярных функций. 2. Векторные поля - векторные линии; - дивергенция и ротор; - дифференцирование векторных функций. 3. Интегральные теоремы - теорема Остроградского-Гаусса; - теорема Стокса. 4. Специальные векторные поля - потенциальное поле; - соленоидальное поле; - гармоническое поле. 5. Элементы тензорного анализа - тензорная алгебра; - преобразования тензоров; - тензорные поля; - применения в физике.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной математики					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Теория функции комплексного переменного			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Теория функции комплексного переменного» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.15) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Для освоения дисциплины необходимы знания математического анализа, аналитической геометрии, общей алгебры и линейной алгебры. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы: Основы механики сплошной среды, электродинамики, квантовой механики и методов математической физики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Понятия комплексного числа, операций с этими числами, три разных формы представления комплексных чисел: алгебраическая, тригонометрическая, экспоненциальная, комплексной плоскости, функции комплексной переменной, аналитической функции, интегральных формул Коши, интеграла от функции комплексной переменной, рядов Тейлора и Лорана, вычета. <b>Уметь:</b> Производить вычисления с комплексными числами и функциями комплексной переменной, определять область аналитичности функции комплексной переменной и изображать ее на комплексной плоскости, вычислять несобственные интегралы от однозначных и многозначных функций с помощью вычетов. <b>Иметь навыки:</b> применения математического аппарата теории функции комплексной переменной и его применений к решению физических задач.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Понятие комплексного числа и изображение этих чисел точками комплексной плоскости. Алгебра комплексных чисел. Три формы представления комплексных чисел. Функция комплексной переменной. Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции. Понятие аналитической функции. Элементарная функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана. Интеграл от функции комплексного переменного. Теорема Коши. Интегральные формулы Коши. Ряды функций комплексных переменных. Ряды Тейлора и Лорана. Понятия вычета функции комплексного переменного. Классификация изолированных особых точек функции комплексного переменного. Применение вычетов для вычисления несобственных интегралов.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Интегральные уравнения и вариационное исчисление			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Интегральные уравнения и вариационное исчисление - комплексная математическая дисциплина, занимающаяся построением теории, разработкой методов и алгоритмов решения интегральных уравнений и вариационных задач. Дисциплина «Интегральные уравнения и вариационное исчисление» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.16) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.</p> <p>Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ОП: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, численные методы и математическое моделирование, линейные и нелинейные уравнения, научно-исследовательская работа, производственная практика.</p> <p>Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения.</p> <p>Теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: численные методы и математическое моделирование, линейные и нелинейные уравнения, научно-исследовательская работа, производственная практика.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> базовые положения фундаментальных разделов математики,</p> <p><b>Уметь:</b> создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей</p> <p><b>Иметь навык:</b> использования в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики; создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие интегрального уравнения (ИУ). Решение ИУ. ИУ 1-го и 2-го рода. ИУ Урысона, Гаммерштейна, Вольтерра, Фредгольма. Уравнения Вольтерра и Фредгольма 1-го и 2-го рода (с параметром). Вид ядер ИУ Вольтерра и ИУ Фредгольма.</li><li>2. История развития вариационного исчисления и интегральных уравнений.</li><li>3. Понятие метрики (расстояния), аксиомы метрики. Метрическое пространство (МП). Неравенство 4-х точек («непрерывность метрики по совокупности обеих переменных»).</li><li>4. Примеры МП (числовая прямая, пространство изолированных точек, n-мерное евклидово пространство, пространство непрерывных на отрезке функций с равномерной, или чебышёвской метрикой, то же множество с интегральными метриками, пространство измеримых функций, суммируемых по Лебегу в p-ой степени). Контрпример: шар большего радиуса содержится в шаре меньшего радиуса.</li><li>5. Непрерывные отображения метрических пространств (непрерывность в точке, непрерывность на всем пространстве). Гомеоморфизмы метрических пространств (определение, примеры).</li><li>6. Изометрические отображения метрических пространств. Теорема Эйлера-Шаля для трехмерных евклидовых пространств.</li><li>7. Шары (открытые и замкнутые) и окрестности точек в МП. Точка прикосновения множества, замыкание множества. Свойства операции замыкания множества. Предельная точка множества, изолированная точка множества. Всякая точка прикосновения множества есть либо предельная,</li></ol>					





либо изолированная точка этого множества. Строение замыкания множества: замыкание множества получается присоединением к нему всех его предельных точек.

8. Сходимость последовательностей точек в МП. Предел последовательности. Единственность предела. Предел подпоследовательности сходящейся последовательности. Понятие непрерывности отображения одного МП в другое МП в терминах сходимости последовательностей.

9. Определение подмножества плотного в множестве (в метрических пространствах), всюду плотные подмножества МП, примеры. Сепарабельные МП, определение, примеры. Нигде не плотное подмножество МП.

10. Замкнутые подмножества в МП. Замыкание данного множества – это «наименьшее» замкнутое множество, содержащее данное множество. Примеры открытых и замкнутых множеств в МП. Основные свойства замкнутых множеств (объединение и пересечение замкнутых множеств).

11. Внутренняя точка множества в МП. Открытые множества. Связь открытых и замкнутых множеств в МП. Основные свойства открытых множеств. Описание всех открытых и всех замкнутых подмножеств числовой прямой.

12. Определение топологического пространства, аксиоматика топологического пространства. Метрическое пространство как топологическое пространство.

13. Фундаментальные последовательности точек в МП, критерий Коши. Всякая сходящаяся последовательность точек в МП является фундаментальной последовательностью. Полные МП. Примеры полных МП.

14. Лемма Гейне-Бореля об открытых покрытиях отрезка. Теорема о вложенных шарах в полных МП. Пополнение МП.

15. неподвижные точки отображений МП. Сжимающие отображения, их непрерывность. Теорема Банаха о неподвижных точках сжимающих отображений. Метод последовательных приближений (МПП).

16. Некоторые применения принципа сжимающих отображений:

- 1) решение уравнений вида  $x = f(x)$ , условие Липшица, условие сжимаемости отображения  $f$ ;
- 2) решение уравнений вида  $F(x) = 0$ ;
- 3) решение систем линейных алгебраических уравнений вида  $x = A(x)$ , условие сжимаемости отображения  $A$ .

17. Некоторые применения принципа сжимающих отображений:

- 1) теорема Пикара о существовании решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения;
- 2) теорема о существовании решения (в классе непрерывных функций) нелинейного интегрального уравнения вида

18. Некоторые применения принципа сжимающих отображений:

- 1) существование и единственность решения неоднородного линейного интегрального уравнения Фредгольма второго рода
- 2) обобщение принципа сжимающих отображений, существование и единственность решения неоднородного линейного интегрального уравнения Вольтерра второго рода.

19. Понятие линейного (векторного) пространства, его аксиоматика. Примеры линейных пространств.

20. Линейная зависимость и независимость системы элементов линейного пространства. Конечномерные и бесконечномерные линейные пространства. Размерность и базис линейного пространства. Подпространства линейного пространства. Критерий подпространства линейного пространства.

21. Определение и примеры линейных операторов. Единичный (тождественный) оператор, нулевой оператор. Общий вид линейного оператора, переводящего конечномерное пространство в конечномерное.

22. Определение линейного функционала. Примеры линейных функционалов.

23. Собственные (характеристические) числа и собственные векторы линейных операторов. Инвариантное подпространство относительно оператора.

24. Собственные числа и собственные векторы линейных операторов переводящих





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

- конечномерное пространство в себя. Характеристическое (или «вековое») уравнение.
25. Обратный оператор, обратимость. Оператор, обратный линейному оператору, также линейен.
  26. Сумма линейных операторов, ассоциативность суммы. Произведение оператора на число. Совокупность всех линейных операторов, образует линейное пространство.
  27. Произведение линейных операторов, ассоциативность произведения.
  28. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора. Спектр линейного оператора. Регулярные значения и резольвента линейного оператора. Точечный спектр, непрерывный спектр.
  29. Определение нормированного пространства. Метрика в нормированном пространстве. Банаховы пространства.
  30. Примеры нормированных пространств (числовая прямая  $\mathbb{R}^1$ , действительное  $n$ -мерное пространство  $\mathbb{R}^n$ , пространство  $C[a;b]$  непрерывных функций на отрезке  $[a;b]$ ).
  31. Линейные операторы в нормированных пространствах. Непрерывность линейных операторов в нормированных пространствах. Непрерывность и ограниченность линейных операторов. Норма линейного непрерывного оператора.
  32. Обратный оператор, обратимость линейных операторов. Теорема Банаха об обратном операторе. Представление оператора  $(I - A)^{-1}$  в виде ряда.
  33. Интегральный оператор Фредгольма. Интегральное уравнение Фредгольма 2-го рода, содержащее параметр альтернатива Фредгольма.
  34. Отыскание решения интегрального уравнения Фредгольма 2-го рода, содержащего параметр, в виде ряда по степеням  $\lambda$ . Итерированные ядра.
  35. Простейшая задача классического вариационного исчисления (ПЗКВИ): постановка задачи, определения абсолютного и локальных (слабого и сильного) экстремумов. Уравнение Эйлера-Лагранжа – необходимое условие слабого локального экстремума в ПЗКВИ. Экстремали.
  36. Простейшая задача классического вариационного исчисления (ПЗКВИ): квадратичная ПЗКВИ, линейность уравнения Эйлера-Лагранжа, формула приращения квадратичного функционала, неравенство Виртингера.

**Ответственная кафедра**

Кафедра информационных технологий и прикладной математики



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Информационные технологии, программирование и математическое моделирование			
<b>Курс(ы)</b>	1-2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	14 з.е. (504 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				Зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Информационные технологии, программирование и математическое моделирование» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.17) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Компьютерное моделирование наносистем», «Проектирование микро- и наносистем». Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями математики и информационных технологий, навыками работы с современными программными решениями для разработки и моделирования, навыками программирования, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Информационные технологии», «Математика».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> — методы поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения задач математического моделирования и программирования (УК-1). Знать математические основы, основные концепции, алгоритмы и приемы программирования (ОПК-1). Знать задачи программно-технического обеспечения информационной безопасности (ОПК-4).					
<b>Уметь:</b> — пользоваться языками программирования, редакторами и средами разработки приложений, выбирать средства реализации конкретной задачи (ОПК-1). Проводить анализ предметной области, выявлять потребности программных систем, пользоваться основными методами и способами обеспечения информационной безопасности (ОПК-1, ОПК-4).					
<b>Иметь навык:</b> - работы с современным инструментарием решения профессиональных задач моделирования и программирования в соответствии с профилем подготовки; - обеспечения информационной безопасности и защиты программных решений.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Раздел 1. Моделирование и программирование.</b> Постановка задачи. Математическая формулировка задачи. Математическая модель. Методы решения задачи: графические, аналитические, численные. Оценка результатов постановки задачи, создания математической модели и выбор метода решения. Алгоритмы. Понятие алгоритма, его свойства. Способы описания алгоритмов. Структуры алгоритмов. Стандартные приемы алгоритмизации. Практикум построения алгоритмов и блок-схем.					
<b>Раздел 2. Разработка приложений</b> Языки программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Интегральные среды разработки и редакторы кода. Переменные, функции, циклы, условия, статические и динамические типы данных, работа с файлами различных форматов, базы данных. Процесс разработки, особенности реализации приложений в различных операционных системах.					
<b>Раздел 3. Оптимизация и защита приложений.</b> Современные проблемы защиты. Виды лицензирования программного обеспечения. Адаптивность веб-решений, оптимизация сайтов и веб-сервисов. Шифрование, простейшие алгоритмы					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

реализации, стойкость паролей и других данных пользователя. Защита баз данных.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Введение в физику			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина « Введение в физику » относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.18) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные единицы измерения СИ; метод анализа размерностей; методы оценки погрешностей прямых и косвенных измерений; начальные понятия алгебры, математического анализа и теории дифференциальных уравнений.					
<b>Уметь:</b> анализировать размерность физической величины; рассчитывать погрешности прямых и косвенных измерений; производить действия со степенями, логарифмами и тригонометрическими выражениями, вычислять производные и интегралы, решать простейшие линейные дифференциальные уравнения, применять основные понятия математики к решению физических задач.					
<b>Иметь навык:</b> анализа размерностей и оценки погрешностей измерений; работы с методами математического анализа; применения математических методов при описании физических процессов различной природы.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Физические величины Понятие измерения. Системы единиц измерения физических величин. Международная система единиц. Основные и производные единицы. Размерность физической величины. Метод анализа размерностей.					
2. Измерение физических величин Понятие измерения. Прямые и косвенные измерения. Погрешности измерения физических величин. Классификация погрешностей. Оценка погрешностей прямых и косвенных измерений.					
3. Необходимые сведения из математики Степени. Действия со степенями. Основные тригонометрические тождества. Логарифмы и их свойства. Понятие функции. Основные элементарные функции. Предел функции. Производная функции. Применение производной к исследованию функций. Неопределённый и определённый интегралы. Векторы. Комплексные числа. Линейные дифференциальные уравнения.					
4. Примеры приложения математических методов при решении физических задач Вычисление работы переменной силы. Уравнение адиабатического процесса. Процесс зарядки конденсатора. Определение массы неоднородного тела. Закон поглощения света. Закон радиоактивного распада. Минимальная энергия в теории Бора. Упругий удар шаров. Закон преломления света.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Механика			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	7 з.е. (252 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина « Механика » относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.19) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные понятия механики и границы её применимости; кинематические величины и их единицы; законы Ньютона; законы сохранения энергии, импульса и момента импульса; особенности колебательного движения; основные положения специальной теории относительности; основные законы гидродинамики <b>Уметь:</b> применять различные законы механики для решения основной задачи механики; применять законы механики в неинерциальных системах отсчёта и при движениях со скоростями, близкими к скорости света; описывать колебательное движение и движение жидкости и газа. <b>Иметь навык:</b> применения законов механики к решению учебных экспериментальных и теоретических задач, обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей прямых и косвенных измерений; применения методов математического анализа применительно к задачам механики.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Кинематика Механическое движение. Скорость. Ускорение. Кинематика вращательного движения. 2. Динамика материальной точки Классическая механика и границы её применимости. Масса и импульс тела. Законы Ньютона. Принцип относительности Галилея. Силы в механике. Практическое применение законов Ньютона. 3. Законы сохранения Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Применение законов сохранения к расчётам движения механических систем. 4. Неинерциальные системы отсчёта Силы инерции. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса. Законы сохранения в неинерциальных системах отсчёта 5. Механика твёрдого тела Движение твёрдого тела. Движение центра масс твёрдого тела. Вращение тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела. Кинетическая энергия тела при плоском движении. Применение законов динамики твёрдого тела. Гироскопы. 6. Колебательное движение Гармонические колебания. Малые колебания. Маятник. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Автоколебания. Вынужденные колебания. Параметрический резонанс. 7. Релятивистская механика Специальная теория относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. Интервал. Преобразование и сложение скоростей. Релятивистские выражения для энергии и импульса. Преобразования импульса и энергии. Взаимосвязь массы и энергии. 8. Гидродинамика Линии и трубки тока. Неразрывность струи. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

отверстия. Ламинарное и турбулентное течения. Течение жидкости в круглой трубе. Движение тел в жидкостях и газах.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Молекулярная физика			
<b>Курс</b>	1	<b>Семестр</b>	2	<b>Трудоёмкость</b>	7 з.е. (252 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина « Молекулярная физика » относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.20) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные понятия статистической физики и термодинамики; законы термодинамики; основные сведения из теории вероятностей; понятие энтропии; понятие температуры; цикл Карно; основные термодинамические потенциалы; отличительные черты кристаллического состояния; классификацию кристаллов; физические типы кристаллических решёток; классификацию дефектов в кристаллах; молекулярное строение жидкостей; основные виды фазовых превращений; типы явлений переноса <b>Уметь:</b> применять первое начало термодинамики к различным процессам; применять уравнение состояния идеального газа; рассчитывать давление идеального газа; применять распределение Максвелла к расчёту характерных скоростей молекул идеального газа; рассчитывать КПД цикла Карно; определять давление под изогнутой поверхностью жидкости и высоту поднятия жидкости в капилляре; рассчитывать тепловые эффекты при фазовых переходах; вычислять коэффициенты переноса. <b>Иметь навык:</b> применения законов термодинамики к решению учебных экспериментальных и теоретических задач, обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей прямых и косвенных измерений; применения математического анализа и теории вероятностей к задачам статистической физики.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Предварительные сведения Статистическая физика и термодинамика. Масса и размеры молекул. Состояние системы. Процесс. Внутренняя энергия системы. Первое начало термодинамики. Работа, совершаемая телом при изменении объёма. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия и теплоёмкость идеального газа. Политропические процессы. Работа, совершаемая газом при различных процессах. Ван-дер-ваальсовский газ. Барометрическая формула. 2. Статистическая физика Некоторые сведения из теории вероятностей. Характер теплового движения молекул. Число ударов молекул о стенку. Давление газа на стенку. Средняя энергия молекул. Распределение Максвелла. Экспериментальная проверка закона распределения Максвелла. Распределение Больцмана. Определение Перреном числа Авогадро. Макро- и микросостояния. Статистический вес. Энтропия. 3. Термодинамика Основные законы термодинамики. Цикл Карно. Термодинамическая шкала температур. Примеры на вычисление энтропии. Некоторые применения энтропии. Термодинамические потенциалы. 4. Кристаллическое состояние Отличительные черты кристаллического состояния. Классификация кристаллов. Физические типы кристаллических решёток. Дефекты в кристаллах. Теплоёмкость кристаллов. 5. Жидкое состояние Строение жидкостей. Поверхностное натяжение. Давление под изогнутой поверхностью жидкости. Явления на границе жидкости и твёрдого тела. Капиллярные явления. 6. Фазовые равновесия и превращения Испарение и конденсация. Равновесие жидкости и насыщенного пара. Критическое состояние. 7. Физическая кинетика					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

Явления переноса. Средняя длина свободного пробега. Диффузия в газах. Теплопроводность газов. Вязкость газов. Ультразреженные газы. Эффузия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Электричество и магнетизм			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	3	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.21) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к дальнейшему освоению материала курсов общей и теоретической физики.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен:</p> <p><b>Знать:</b> теоретический материал школьных предметов физика и математика, основные законы механики и молекулярной физики, способы дифференцирования и интегрирования, методы векторной алгебры, линейной алгебры, векторного и тензорного анализа; способы решения дифференциальных уравнений.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять конспекты изучаемой литературы и источников; грамотно и четко излагать собственные мысли; вести диалог; использовать методы оценки погрешности при проведении физического эксперимента.</p> <p><b>Иметь:</b> навыки использования основ формально-логического мышления; навыки структурирования мысли и аргументации.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2: Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные положения теории электромагнетизма и экспериментальные факты, на которых они базируются (ОПК-1); фундаментальные понятия, законы и их применимости (ОПК-1); методы исследования и расчета электрических и магнитных систем (ОПК-2).</p> <p><b>Уметь:</b> применять законы электромагнетизма для объяснения физических явлений, решать качественные и количественные физические задачи (ОПК-1); решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа (ОПК-1); проводить измерения физических величин, объяснение и обработку результатов эксперимента (ОПК-2); самостоятельно работать с учебной и справочной литературой; использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности (ОПК-2).</p> <p><b>Иметь навыки:</b> поиска и обмена информацией по вопросам курса; решения типовых физических задач (ОПК-1); проведения физических измерений; корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента (ОПК-2).</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Введение. Электромагнитное взаимодействие и его место среди других взаимодействий в природе. Электростатика.</p> <p>Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.</p> <p>Постоянный электрический ток.</p> <p>Механизмы электропроводности.</p> <p>Постоянное магнитное поле.</p> <p>Магнетики.</p> <p>Электромагнитная индукция.</p> <p>Электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный синусоидальный ток.</p> <p>Уравнения Максвелла.</p>					
<b>Ответственная(ые) кафедра(ы)</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

---



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Оптика			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	7 з.е. (252 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Оптика» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.22) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Целями освоения дисциплины «Оптика» являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в области волновых и квантовых свойств света с учетом их энергетических характеристик и взаимодействия с веществом.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные понятия и модели оптики; основные законы оптики в классическом описании и с элементами квантовомеханических представлений; физические основы работы современных оптических приборов. <b>Уметь:</b> решать задачи по всем важнейшим разделам курса «Оптика»; анализировать и оценивать результаты расчетов; проводить наблюдения основных оптических явлений; понимать, излагать и критически оценивать базовую общезначимую информацию в области оптических явлений. <b>Иметь навык:</b> применения физических и математических методов получения, обработки и анализа физической информации в области оптических явлений.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Основы электромагнитной теории света. Фотометрия. Давление света. Геометрическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Голография. Поляризация света. Кристаллооптика. Электронная теория дисперсии света. Квантовая теория световых явлений. Основы нелинейной оптики.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Атомная физика			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Атомная физика» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.23) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> основные сведения о фотонах; модели строения атома; боровскую теорию водородоподобных атомов; основные положения квантовой механики; основные положения современной физики атомов и молекул. <b>Уметь:</b> объяснять корпускулярные и волновые свойства света; применять теорию Бора для расчёта характеристик водородоподобных атомных систем; применять основные положения квантовой механики для расчёта модельных микросистем; объяснять основные атомные явления с точки зрения современной квантовой физики. <b>Иметь:</b> навык применения законов квантовой физики к решению учебных экспериментальных и теоретических задач, методами обработки экспериментальных данных и оценки погрешностей прямых и косвенных измерений; навык работы с методами математического анализа применительно к задачам атомной физики.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Разделы курса</b> 1. Квантовый характер излучения 2. Экспериментальные основы теории атома. Боровская теория атома 3. Корпускулярно-волновой дуализм 4. Элементы квантовой физики 5. Водородоподобные атомы 6. Магнитные свойства атома 7. Многоэлектронные атомы 8. Оптические спектры атомов 9. Молекулы 10. Квантовые свойства конденсированных сред					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физика атомного ядра и элементарных частиц			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	5 з.е. (180 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Физика атомного ядра и элементарных частиц» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.24) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> терминологию ядерной физики и физики элементарных частиц; порядки физических величин, используемых в ядерной физике; экспериментальные методы ядерной физики и физики элементарных частиц; энергетическую шкалу масс, энергию связи и дефект массы ядра; природу ядерных сил и современные модели ядра; слабые взаимодействия; ядерные реакции; законы сохранения; методы и приемы решения конкретных задач из области ядерной физики и физики элементарных частиц <b>Уметь:</b> использовать основные соотношения ядерной физики (расчет энергетического выхода реакций, закономерности радиоактивного распада); использовать модели ядер (определение масс, дефекта масс, объяснение закономерностей различных видов радиоактивного распада, определение спина и четности ядра); выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности и формулировать задачи; использовать законы ядерной физики при решении профессиональных задач <b>Иметь навык:</b> системного научного анализа проблем (как природных, так и профессиональных) различного уровня сложности; работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой; проведения физического эксперимента					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Разделы курса</b> 1. Введение. 2. Свойства атомных ядер. 3. Нуклон-нуклонное взаимодействие и свойства ядерных сил. Модели ядер. 4. Радиоактивность 5. Взаимодействие ядерного излучения с веществом и его детектирование. 6. Ядерные реакции 7. Деление атомных ядер 8. Синтез атомных ядер. 9. Элементарные частицы и их взаимодействия 10. Эксперименты в физике высоких энергий. 11. Космические лучи.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Теоретическая механика			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Теоретическая механика» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.25) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Для освоения дисциплины необходимо знание векторного и тензорного анализа, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и курса механики из цикла общая физика. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы: Основы механики сплошной среды, электродинамики, квантовой механики и термодинамики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1 способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук. ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Ньютонов, Лагранжев и канонический формализмы <b>Уметь:</b> Решать задачи 6 типов: 1, Одномерное движение; 2. Составление уравнений Лагранжа: 3. Собственные частоты малых колебаний: 4. Центральное поле; 5. Скобки Пуассона; 6. Уравнение Гамильтона-Якоби. <b>Иметь навык:</b> работы с математическим аппаратом теоретической механики.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Основные понятия теоретической механики. Уравнение Лагранжа. Вариационный принцип наименьшего действия Гамильтона. Принцип относительности Галилея. Теорема Нетер. Законы сохранения. Одномерное движение. Малые колебания: 1. Свободные. 2. Вынужденные. 3. Многомерные. 4. Затухающие. Центральное поле. Понятия фазовых переменных фазового пространства и фазовой траектории. Канонические уравнения. Скобка Пуассона и ее свойства. Инвариант Пуанкаре-Картана. Вариационный принцип для канонических уравнений. Канонические преобразования. Метод уравнения Гамильтона-Якоби.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Электродинамика			
<b>Курс(ы)</b>	2	<b>Семестр(ы)</b>	4	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				замен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Электродинамика» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.26) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> Релятивистскую механику, уравнения Максвелла, законы излучения и распространения электромагнитных волн в вакууме и веществе.</p> <p><b>Уметь:</b> Рассчитывать траектории движения заряда в электрическом и магнитном полях, рассчитывать напряженности полей создаваемых системой движущихся зарядов.</p> <p><b>Иметь навык:</b> решения уравнений движения зарядов в поле и методами расчета полей, создаваемых системой зарядов и полей излучения.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Принцип относительности Эйнштейна. 4- интервал. Собственное время. Преобразование Лоренца. Преобразование скорости. 4 – векторы. Определения и свойства. 4- тензоры 2-го ранга. Определения и свойства. Релятивистские энергия и импульс. 4- вектор импульса. Уравнение движения заряда в поле. Калибровочная инвариантность. Тензор электромагнитного поля. Преобразования Лоренца для поля. Первая пара уравнений Максвелла. Вторая пара уравнений Максвелла. Плотность и поток энергии поля Закон Кулона. Электростатическая энергия зарядов. Дипольный момент системы зарядов. Постоянное магнитное поле. Закон Био и Савара. Магнитный момент. Волновое уравнение. Плоские электромагнитные волны. Монохроматическая плоская волна. Запаздывающие потенциалы. Потенциалы Лиенара – Вихерта. Дипольное излучение. Магнитно-тормозное излучение. Уравнения Максвелла в диэлектрике. Граничные условия для уравнений Максвелла на границе раздела сред</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Квантовая теория			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Квантовая теория» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.27) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Законы квантовой механики, законы квантования, уравнение Шредингера и основные методы его решения. <b>Уметь:</b> Решать стационарное уравнение Шредингера для простейших потенциалов, использовать приближенные методы решения. <b>Иметь навыки:</b> применения теории возмущений и вариационного метода для расчета уровней энергии и волновых функций.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Физические основы квантовой механики. 2. Наблюдаемые и состояния в квантовой механике. 3. Простейшие задачи квантовой механики. 4. Приближенные методы в квантовой теории. 5. Движение в центральном поле. 6. Частицы со спином. 7. Тожественные частицы. 8. Элементарная теория спектров многоэлектронных атомов. 9. Общая теория переходов. 10. Системы с неопределенным числом частиц. 11. Современные методы в квантовой механике. Теория квантованных полей и элементарных частиц.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика.			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.28) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Для успешного освоения дисциплины студенты должны прослушать курсы теоретической механики, квантовой механики, теории вероятности. Освоение дисциплины необходимо для понимания курсов, связанных со строением вещества.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Отличие статистических закономерностей от закономерностей жестко детерминированных. Метод термодинамических потенциалов. Основные распределения в статистической физике: Максвелла-Больцмана, микроканоническое, каноническое распределение Гиббса, большое каноническое распределение Гиббса, распределение Бозе-Энштейна, распределение Ферми-Дирака. Кинетическое уравнение Больцмана. <b>Уметь:</b> Вычислять термодинамические потенциалы, если заданы термодинамические уравнения состояния, по заданной потенциальной энергии взаимодействия частиц находить энтропию в случае микроканонического распределения, свободную энергию в случае канонического распределения. Вычислять первые вириальные коэффициенты в вириальном разложении уравнения состояния. <b>Иметь навык:</b> применения математического аппарата термодинамики и статистической физики.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Условие появления статистических закономерностей при описании макросистем. Начала термодинамики. Метод термодинамических потенциалов. Элементы теории вероятностей. Распределение Максвелла-Больцмана. Фазовое пространство. Теорема Лиувилля. Микро каноническое распределение. Каноническое распределение. Применение канонического распределения для описания идеального газа. Парадокс Гиббса. Применение канонического распределения для описания электромагнитного излучения. Системы с переменным числом частиц. Большое каноническое распределение Гиббса. Описание систем в квантовой теории. Метод ячеек Больцмана. Квантовые статистики Бозе-Энштейна и Ферми-Дирака. Кинетическое уравнение Больцмана. H – теорема Больцмана.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Астрономия и астрофизика			
<b>Курс</b>	2-3	<b>Семестр</b>	4-5	<b>Трудоемкость</b>	7 з.е. (252 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				Зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Астрономия и астрофизика» относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.29) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОПК-2: Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> предмет и задачи астрономии; разделы астрономии, основные этапы развития астрономии; практическое значение астрономии; основные точки, линии и плоскости небесной сферы; системы небесных и географических координат; принципы измерения времени; системы счёта времени; юлианский и григорианский календари; основы сферической тригонометрии; системы мира Птолемея и Коперника; периоды обращения планет; законы Кеплера; элементы орбит планет;</p> <p><b>Уметь:</b> определять географические и небесные координаты; рассчитывать звёздное и солнечное время; определять углы рефракции и суточные параллаксы светил; вычислять моменты времени и азимуты восхода и захода светил; объяснять видимые движения планет и светил; рассчитывать элементы орбит планет.</p> <p><b>Иметь навыки:</b> применения систем небесных координат для определения координат светил и счёта времени; применения законов механики к решению учебных теоретических задач небесной механики; применения принципов определения масс небесных тел и расчёта движения искусственных спутников Земли и космических аппаратов.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>1. Основные сведения из сферической астрономии Видимые положения светил. Созвездия. Видимые движения звёзд, Солнца, Луны и планет. Географические координаты. Небесная сфера. Горизонтальная и экваториальная системы небесных координат. Зависимость высоты полюса мира от астрономической широты места наблюдения. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Изменение координат светил при суточном движении. Эклиптика. Эклиптическая система координат. Изменение экваториальных координат Солнца. Суточное движение Солнца на разных широтах. Принципы измерения времени. Звёздное время. Солнечное время. Связь среднего солнечного времени со звёздным. Системы счёта времени. Календарь. Юлианские дни. Линия перемены даты. Сферический треугольник и основные формулы сферической тригонометрии. Параллактический треугольник и преобразование координат. Рефракция. Суточный параллакс. Вычисление моментов времени и азимутов восхода и захода светил. Сумерки. Белые ночи.</p> <p>2. Видимые и действительные движения планет Видимые движения планет на фоне звёзд. Системы мира Птолемея и Коперника. Объяснение видимых движений планет. Синодические и сидерические периоды обращения планет. Законы Кеплера. Элементы орбит планет. Основные задачи небесной механики. Движение материальной точки под действием силы тяготения. Закон сохранения энергии и типы орбит в задаче двух тел. Возмущённое движение. Возмущение движения Луны. Приливы и отливы. Определение масс небесных тел. Движение искусственных спутников Земли. Движение космических аппаратов.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Радиофизика и электроника			
<b>Курс(ы)</b>	3,4	<b>Семестр(ы)</b>	6,7	<b>Трудоемкость</b>	7 з.е. (250 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина « Радиофизика и электроника » относится к обязательной части образовательной программы (Б1.О.30) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.</p> <p>Содержание дисциплины направлено на обучение студентов методам представления сигналов, методам математического описания радиотехнических цепей и основам теории преобразования сигналов в радиотехнических устройствах. Как следствие – подготовить студентов к практическому применению полученных знаний при исследовании радиотехнических устройств и измерительных систем, анализе и синтезе радиоэлектронных устройств, а также при использовании радиотехнических методов исследований в экспериментальной физике и в информационных системах.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ОПК-2 способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей;</p> <p>ПК-5 способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p>ПК-6 Способен осуществлять поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения образовательных результатов.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> Теоретические основы, основные понятия, законы и модели радиофизики, основные положения методов представления сигналов и вопросы преобразования сигналов линейными, параметрическими и нелинейными цепями (фильтрация, усиление, детектирование, преобразование частоты, модуляция, генерация); принципы действия типовых радиотехнических каскадов (усилитель, детектор, преобразователь частоты, генератор, модулятор); Теоретические основы цифровой радиоэлектроники, Комбинационные и последовательные логические устройства, цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</p> <p><b>Уметь:</b> понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями радиофизики, математически описывать линейные, нелинейные и параметрические и цифровые цепи.</p> <p><b>Иметь навык:</b> обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации, применения основ аналоговой и цифровой схемотехники.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Сигналы, спектры сигналов. Линейные системы, методы исследования линейных электрических цепей. Интегрирующие и дифференцирующие цепи, последовательный и параллельный колебательные контуры. Линейные цепи с распределенными параметрами. Нелинейные системы и методы их исследования. Теоретические основы и элементы полупроводниковой электроники. Усиление электрических сигналов. Генерирование электрических сигналов. Цифровая электроника, булева алгебра, комбинационные и последовательные логические системы, ЦАП и АЦП.</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Психология			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению педагогических и психологических дисциплин ОП. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, освоенными в ходе среднего общего образования					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<b>универсальные (УК):</b> УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.					
<b>профессиональные (ПК):</b> ПК-2Способен к преподаванию физики по программам основного и среднего общего образования ПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ПК-4 Способен осуществлять поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения образовательных результатов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - условия, необходимые для развития и формирования объективного отражения действительности; - основные теории, категории, психологические феномены и закономерности функционирования и развития attentionно-мнемических и эмоционально-волевых процессов;					
<b>Уметь:</b> - выделять в повседневной активности человека, изучаемые познавательные процессы и иллюстрировать изучаемые закономерности примерами; - использовать изучаемые закономерности для совершенствования собственной познавательной деятельности; - выделять индивидуальные особенности познавательных процессов и особенности личности, проявляющиеся в различных видах деятельности;					
<b>Иметь навыки:</b> - приема, переработки (понимания и интерпретации) научно-психологической информации					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Тема 1. Развитие и современное состояние психологии как научной дисциплины. Тема 2. Структура психологической науки, ее место в системе наук о человеке. Тема 3. История развития психологической науки Тема 4. Методы исследования психических явлений. Тема 5. Психические процессы. Общая характеристика. Тема 6. Ощущения. Виды, свойства, закономерности. Тема 7. Общее представление о восприятии. Феноменология и основные свойства восприятия Тема 8. Мышление и его виды. Тема 9. Понятие и сущность воображения Тема 10. Речь и ее виды. Тема 11. Понятие, виды, свойства, индивидуальные особенности внимания Тема 12. Память. Виды, свойства, индивидуальные особенности памяти. Тема 13. Эмоции. Психологические теории эмоций. Тема 14. Эмоциональные состояния.					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

---

Тема 15. Воля. Психологическое значение воли в различных видах деятельности.

Тема 16. Проблемы личности в современной психологии.

Тема 17. Психология темперамента.

Тема 18. Психология характера.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Педагогика			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.02) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Освоение данной дисциплины необходимо для успешного прохождения педагогической практики.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; ПК-2 Способен к преподаванию математики и информатики по программам основного и среднего общего образования; ПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные категории и понятия педагогики (предмет, объект, функции, задачи, методы исследования, концепция, подход, теория, модель образования; преподавание, учение, содержание образования, стандарты образования, основная образовательная программа; формы, методы, средства обучения и т.д.);</li><li>- основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическая технология, педагогическое взаимодействие, тенденции, функции и задачи современного образования, направления его модернизации;</li><li>- отличительные характеристики современных образовательных систем</li><li>методы обучения математике и информатике, виды образовательных технологий и особенности их применения для разных возрастных групп;</li><li>- целевые установки, содержание и методические особенности ряда воспитательных и обучающих технологий;</li><li>- подходы к проектированию процесса обучения в современной школе, дополнительном образовании: традиционный, системно-деятельностный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный; технологию проектирования образовательного процесса с опорой на образовательные технологии;</li><li>- основные нормативные документы, отражающие современное содержание образования: ФЗ №273, стандарты (ФГОС ООО, СОО); программы по математике, информатике; учебники – учебно-методические пособия по математике и информатике;</li><li>- основные формы организации учебного процесса в общем и дополнительном образовании,<ul style="list-style-type: none"><li>- типы и виды уроков; структуру урока, систему подготовки учителя к уроку; виды и типы занятий;</li><li>- способы составления конспекта (технологической карты) урока (занятий) и внеурочного занятия;</li></ul></li><li>- психолого-педагогические основы организации и формирования учебной деятельности обучающихся;</li><li>- способы и формы контроля и оценки учебных достижений учащихся в общем образовании;</li><li>- ориентировочные схемы анализа и самоанализа деятельности педагогов и учащихся на различного типа занятиях;</li><li>- психолого-педагогические основы педагогической деятельности преподавателя в общем образовании.</li></ul>					
<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- давать определения основным категориям и понятиям теории обучения;</li><li>- формулировать основные теоретические идеи системно-деятельностного, компетентностного</li></ul>					





подходов в образовании, уметь приводить примеры реализации этих идей в педагогической практике общего образования;

- аргументировано изложить точку зрения различных авторов на проблемы содержания образования, формулировать основные идеи различных теорий обучения, высказывать собственную точку зрения;
- характеризовать различные образовательные технологии;
- определять цели и содержание педагогического процесса; определять формы взаимодействия с учащимися и коллегами;
- конструировать процессы обучения и воспитания, составлять конспекты урока и внеурочной деятельности;
- анализировать и оценивать результат и процесс педагогической деятельности (в т. ч. – собственной);
- проектировать педагогический процесс;
- осуществлять мониторинг и оценку качества образовательного процесса, конструировать фонды оценочных средств для входного, текущего и промежуточного контроля, анализировать итоги проверки и контроля, формулировать критерии, показатели оценки, использовать различные шкалы для оценивания.

**Иметь навыки:**

- владения способами конструирования и организации урока и внеурочной деятельности с учетом возрастных особенностей обучающихся;
- применения знаний различных технологий обучения, воспитания учащихся; владения технологией анализа (в т. ч. – самоанализа) и оценки результатов педагогической деятельности.
- владения понятийным аппаратом, описывающим образование, обучение, воспитание, и саморазвитие.

**Основное содержание дисциплины**

Модуль 1. Общие основы педагогики  
Педагогика: единство науки и практики  
Образование в современном обществе  
Модуль 2. Дидактика как теория обучения  
Дидактика и образовательный процесс.  
Современные дидактические концепции: содержание, психологическое обоснование  
Функции обучения. Содержание образования  
Методы, приемы и средства обучения  
Формы обучения в современных образовательных организациях. Технологии проектирования урока  
Модуль 3. Образовательные технологии  
Образовательный процесс. Технологический подход к образованию. Общая характеристика образовательных технологий  
Технологии обучения и воспитания  
Педагогические измерения  
Модуль 4. Формирование личности в воспитательном процессе  
Воспитание в структуре целостного педагогического процесса  
Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности  
Модуль 5. Профессионально-педагогическая деятельность  
Личность и деятельность педагога  
Педагогическое общение и сотрудничество

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Теория и методика воспитательной деятельности			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.03) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Освоение содержания дисциплины взаимосвязано с изучением курсов: «Психология», «Педагогика».</p> <p>Для успешного освоения дисциплины студент должен понимать особенности и специфику педагогической деятельности в условиях обучения и воспитания, быть готовым применять основные психологические понятия, законы и принципы при изучении педагогических явлений; быть знаком с тенденциями развития современного образования, владеть знаниями и умениями управленческого характера, что определяет готовность к изучению данного курса.</p> <p>Освоение содержания данного курса будет способствовать в изучении ряда дисциплин: «Современные образовательные технологии» и др., а также – в прохождении педагогической практики.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные понятия: концепция, подход, теория, технология; формы, методы, средства воспитания и т.д.; подходы к проектированию воспитательного процесса: традиционный, компетентностно-ориентированный, личностно-ориентированный; теории воспитания: теорию социализации, теорию коллективного воспитания, теорию личностно-ориентированного воспитания и т.д.; законы, закономерности, принципы и методы воспитания; основные формы организации воспитательного процесса; особенности работы, методы, формы и технологии классного руководства; функции, содержание и направления деятельности классного руководителя.</p> <p><b>Уметь:</b> давать определения основным категориям и понятиям теории воспитания; анализировать связь теории и практики воспитания; характеризовать подходы и теории воспитания, раскрывать их сущность; характеризовать различные воспитательные системы; конструировать различные формы и ситуации воспитания; применять современные воспитательные технологии в процессе деятельности; анализировать и оценивать результат и процесс своей воспитательной деятельности; работать с психолого-педагогическими источниками: отбирать, перерабатывать, интерпретировать полученную из них информацию.</p> <p><b>Иметь (практический опыт / навыки):</b> планирования и конструирования содержания и процесса воспитания; осуществления диагностической деятельности по определению уровня воспитанности учащихся, особенностей развития ученического коллектива, определять и реализовывать коррекционную психолого-педагогическую деятельность.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p><u>Общество и образование в начале XXI века. Взаимосвязь воспитания и образования.</u> <u>Воспитательный процесс как категория педагогики.</u> Многообразие подходов к оценке и характеристике сущности воспитательного процесса. Концепция духовно-нравственного воспитания как составная часть стандарта образования в современной школе. Основные категории теории воспитания.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

Воспитание как социальное и педагогическое явление. Методологические основы воспитания. Базовые теории воспитания и развития личности. Самовоспитание и перевоспитание, их сущность и отличительные особенности. Самовоспитание как цель и результат воспитания.

Воспитывающая среда и ее особенности. Современная школа как воспитывающая среда. Семья как среда воспитания. Современные детско-юношеские и молодежные движения, объединения и организации.

Воспитание как система. Воспитательная система современной школы. Управление воспитательной системой школы. Методика создания воспитательной системы школы. Анализ видов школьных воспитательных систем.

Теоретические основы воспитания. Движущие силы, противоречия и логика современного воспитательного процесса. Закономерности и принципы воспитания, их особенности и характеристики.

Содержание воспитания. Гармоничное развитие личности как цель воспитания. Ценностные отношения как фундаментальный компонент содержания воспитания. Направления воспитательной работы. Программа воспитания.

Методические основы воспитания. Методы воспитания: понятие и классификация методов воспитания, их характеристика. Формы воспитания, их классификация. Воспитательное мероприятие и КТД как формы воспитания. Средства воспитания: понятие и их классификация. Общение, учение, труд, игра как средства воспитания. Педагогические условия эффективного применения методов, форм и средств воспитания.

Современные технологии воспитания. Технологии воспитания и социализации учащихся современной школы. Личностно-ориентированная и коллективная творческая деятельность как ведущие технологии воспитания.

Коллектив как объект и субъект воспитания. Взаимодействие личности и коллектива. Методика формирования и развития ученического коллектива. Воспитание и развитие индивидуальности учащихся.

Внеклассная и внешкольная воспитательная работа. Особенности внеклассной и внешкольной воспитательной работы. Классное руководство в современной школе: функции и основные направления деятельности. Методика планирования и реализации деятельности классного руководителя.

Специфика и особенности педагогической деятельности в условиях воспитания. Педагогическое воздействие и взаимодействие в процессе воспитания. Стратегии и способы педагогического взаимодействия. Условия и методика организации эффективного воспитательного педагогического взаимодействия.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Методика преподавания физики			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений ( Б1.В.04 ) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-2 – Способен к преподаванию физики по программам основного и среднего общего образования					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> научные и психолого-педагогические основы структуры и содержания курса физики средних и высших учебных заведений; принципы, методы и средства обучения физике; планирование учебной работы по предмету, технологию проведения демонстрационного физического эксперимента, использование технических средств обучения. <b>Уметь:</b> методически правильно и последовательно излагать учебный материал, творчески применяя как экспериментальный, так и теоретический методы; правильно организовать на уровне современных дидактических требований все виды учебной работы; решать школьные физические задачи любой степени трудности, знание методов их решения; составить задачу самостоятельно, применительно к конкретной ситуации, возникшей в ходе учебного процесса; популяризировать достижения современной науки и техники для различной аудитории (учащихся, родителей, и т.п.); организовать и вести внеклассную работу в различных ее видах. <b>Иметь навык:</b> применения методик и техник школьного физического эксперимента всех видов: демонстрационного, лабораторного практикумов на уровне обязательного и основного курсов физики.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Образовательное и воспитательное значение физики как учебного предмета. Задачи курса физики. Введение. Методика преподавания физики, ее предмет и методы исследования, история развития методики физики в России и за рубежом. Связь методики преподавания физики с физикой, философией, педагогикой и психологией. Актуальные проблемы и задачи методики преподавания физики на современном этапе развития среднего и высшего образования. Научно-теоретические и методические основы преподавания физики. Физика как наука и физика как учебный предмет. Процесс обучения физике как дидактическая система. Основные задачи преподавания физики: мировоззренческие, познавательные, воспитательные. Роль физики в профессиональной ориентации учащихся.					
2. Построение курса физики в средних учебных заведениях. Структура курса физики в средних учебных заведениях. Учебные планы средней общеобразовательной и профессиональной школы, место физики в них. Связь курса физики с другими учебными предметами и трудовым обучением учащихся. Особенности преподавания физики в различных учебных заведениях (лицеях, гимназиях, авторских и частных школах) и в профессиональной школе (межпредметные связи, профессиональная направленность дидактического материала).					
3. Основные дидактические принципы обучения физике. Анализ учебных программ и учебников по физике средних учебных заведений. Структура курса физики в высших учебных заведениях. Связь курса физики средней и высшей школы. Система принципов, методов и средств обучения физике. Принципы обучения физике. Принцип воспитывающего обучения. Принцип развивающего обучения. Принцип политехнизма. Принцип историзма. Принцип взаимосвязи учебных предметов.					



4. Основные методы и средства обучения физике.  
Классификация методов и средств обучения физике. Критерий выбора методов. Особенности их использования в средней общеобразовательной и профессиональной школе. Работа с учебниками, учебными пособиями, справочной литературой. Изложение нового материала (словесные формы). Закрепление нового материала. Практическая работа учащихся. Дидактические задания.
5. Проблемное обучение в преподавании физике.  
Проблемное преподавание физики. Программированное обучение. Обучающие, справочные, моделирующие программы для компьютеров. Учет психологических и возрастных особенностей учащихся при обучении физике. Методика изучения основных физических понятий.
6. Физические задачи в системе обучения и воспитания.  
Классификация задач по физике и методика их решения. Использование задач на различных этапах урока. Формы работы учащихся на уроках решения задач. Оформление решения задач. Решение нестандартных задач.
7. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике.  
Виды контроля, примеры программированного контроля и контроля с использованием компьютера.
8. Кабинет физики и его оборудование. Школьный эксперимент по физике.  
Оснащение учебного процесса по физике. Основные требования к оборудованию физических кабинетов и лабораторий. Использование наглядных пособий. Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования. Демонстрационный эксперимент, его значение и методические требования к нему. Фронтальные лабораторные работы, физический практикум. Применение компьютеров в лабораторном практикуме. Комплексный подход к использованию методов и средств обучения.
9. Технические средства обучения.  
Технические средства обучения, их роль в учебном процессе, методика использования.
10. Формы учебных занятий по физике. Типы уроков по физике.  
Организация учебных занятий по физике в средних учебных заведениях. Система занятий по физике. Виды организации учебных занятий: урок, семинар, конференция, экскурсия. Их краткие характеристики. Типы и структура уроков по физике, основные требования к уроку. Факультативные занятия, их назначение и методика проведения. Внеклассная работа по физике.
11. Научная организация труда учителя физики. Планирование работы.  
Планирование работы учителя (тематическое, примерное планирование; оформление тематического плана, подготовка учителя к уроку, разработка конспекта урока). НОТ учителя, систематизация накопленного опыта.
12. Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Элементы научно – исследовательской работы в труде учителя.  
Организация учебных занятий по физике в высшей школе. Место физики в учебных планах высших учебных заведений разного профиля. Принципы построения курса физики в вузах, его связь с другими дисциплинами. Лекции. Виды и структура лекций. Лекционные демонстрации. Технические средства обучения. Семинары. Практические занятия. Лабораторный практикум. Их роль и место в преподавании физики. Различные формы организации самостоятельной работы студентов на аудиторных занятиях и во внеучебное время. Учебно-исследовательская работа студентов. Формы контроля знаний студентов. Планирование учебной работы.
13. Организация и проведение ЕГЭ по физике.  
Оценка качества подготовки учащихся основной и полной (средней) школы по физике. Подготовка учащихся к единому государственному экзамену (ЕГЭ).
14. Организация самостоятельной работы обучаемых.  
Самостоятельная работа учащихся на уроках и во внеурочное время. Различные формы организации самостоятельной работы студентов на аудиторных занятиях и во внеучебное время.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Анализ экспериментальных данных			
<b>Курс(ы)</b>	1	<b>Семестр(ы)</b>	1	<b>Трудоемкость</b>	4 з.е. (144 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				Экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений ( Б1.В.05 ) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Настоящий курс создает основы для более глубокого освоения последующих курсов общефизического цикла, таких как «программирование», «математическое моделирование», «теория вероятностей и математическая статистика» и других. При раннем введении студентов в круг перечисленных проблем появляется возможность активного внедрения методов обработки данных в лабораторные практикумы на более старших курсах, а также при выполнении курсовых и дипломных работ. Курс с его методическим обеспечением может оказаться полезным и для работников научных направлений: научных сотрудников, аспирантов, стажеров.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-6. Способен применять технический английский язык в области нано- и микросистемной техники для анализа научно-технической информации в сфере профессиональной деятельности. ПК-7. Способен рассчитывать параметры и основные характеристики моделей, технологических процессов и маршрутов создания микро- и наноразмерных электромеханических систем с помощью программных комплексов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - Базовые понятия метрологии, касающиеся работы с погрешностями измерений — их оценка и анализ. - Основы статистического анализа случайных погрешностей. - Принципы сравнения выборок данных. - основы корреляционного и регрессионного анализа. - методы постановки и обработки данных многофакторного эксперимента. - методы оценки погрешностей приборов. - схемы постановки автоматизированного эксперимента. <b>Уметь:</b> - анализировать выборку случайных чисел, сравнивать выборки. - строить графики с аппроксимациями зависимостей; <b>Иметь навык:</b> обработки данных с помощью компьютерных программных пакетов; работы со стохастическими математическими моделями.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
1. Погрешности измерения 2. Статистический анализ случайных погрешностей 3. Обработка данных при однофакторном эксперименте 4. Регрессионный анализ 5. Стохастическая связь и корреляция. 6. Построение графиков функциональных зависимостей. 7. Планирование и обработка данных многофакторного эксперимента. 8. Погрешности приборов. 9. Автоматизированный эксперимент.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физический и радиомонтажный практикум			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Целями освоения дисциплины "Физический и радиомонтажный практикум" являются формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области современных методов разработки и создания электронной аппаратуры.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-6 Способен осуществлять поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения образовательных результатов.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Теоретические основы аналоговой и цифровой радиоэлектроники. Физико-химические процессы при пайке низкотемпературными припоями. Влияние флюсов на физико-химические процессы при пайке металлов. Основные приемы разработки и изготовления печатных плат. Правила техники безопасности в лаборатории радиофизики и электроники.					
<b>Уметь:</b> Разрабатывать схемы простейших электронных устройств. Использовать и применять основную электронную элементную базу. Разрабатывать печатные платы. Проводить механическую и химическую обработку печатных плат с последующей пайкой. Исследовать амплитудные, амплитудно-частотные и фазовые характеристики эл. устройств.					
<b>Иметь навык:</b> паяльного мастерства. разработки и изготовления электронной техники. работы с источниками питания, генераторами сигналов, измерительными приборами.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Основы паяльного дела. Номенклатура электронных компонентов. Разработка и изготовление печатных плат. Исследование основных характеристик электронных устройств. Основные приемы ремонта электронной техники					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физическое материаловедение			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7,8	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.08) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: «Механика», «Молекулярная физика», «Кристаллография», «Физика реального кристалла», «Термодинамика и статистическая физика». Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы по профилю подготовки «Физика конденсированного состояния вещества»: «Прикладное материаловедение».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-6 Способен осуществлять поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения образовательных результатов. ПК-7 Способен разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> теоретические основы, понятия, законы и модели фазовых превращений при кристаллизации сплавов, полиморфных превращениях. <b>Уметь:</b> понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями при анализе фазовых превращений и диаграмм фазового равновесия сплавов. <b>Иметь навык:</b> металлографического и термического анализа для построения диаграмм фазового равновесия.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Раздел 1. Кристаллизация.</b> Термодинамика фазовых превращений. Термодинамические потенциалы Гельмгольца и Гиббса. Фазовые переходы первого и второго рода. Кинетика фазового превращения. Температура переохлаждения. Частота зародышеобразования. Скорость роста кристаллов. ТТТ-диаграмма кристаллизации. Условия кристаллизации монокристаллов, поликристаллов, аморфных тел. Строение металлического слитка. Дендриты. Дендритная ликвация.					
<b>Раздел 2. Структурные превращения в твердых телах.</b> Понятие структуры. Дефекты кристаллического строения. Структурные превращения при пластической деформации. Структурные превращения при отжиге. Рост зерна при отжиге. Грануляция. Собирательная рекристаллизация. Нормальный и аномальный рост зерна. Структурные превращения в холоднодеформированном металле. Аллотропическое превращение. Правило фаз Гиббса. Диаграмма фазовых превращений однокомпонентного вещества. Особенности полиморфных превращений. Диффузионное превращение. Мартенситное превращение.					
<b>Раздел 3. Теория сплавов.</b> Основные понятия и определения теории сплавов. Твердые растворы. Химические соединения. Диаграмма фазового равновесия. Экспериментальные методы построения диаграмм фазового равновесия. Правило отрезков. Диаграммы равновесия в случае полной растворимости компонентов в твердом состоянии. Диаграммы с эвтектическим превращением. Эвтектика. Диаграммы с перитектическим превращением. Диаграммы сплавов, содержащих химические соединения. Диаграммы сплавов с полиморфными превращениями в твердом состоянии.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физика конденсированного состояния вещества			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5-6	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет, экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.09) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Материаловедение наноструктурированных материалов», «Наноматериалы в электронике, методы анализа и контроля наноструктурированных материалов», «Физика жидких кристаллов», «Физика поверхности».</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия».</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-6. Способен применять технический английский язык в области нано- и микросистемной техники для анализа научно-технической информации в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-7. Способен рассчитывать параметры и основные характеристики моделей, технологических процессов и маршрутов создания микро- и наноразмерных электромеханических систем с помощью программных комплексов</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> теоретические основы, основные понятия точечной и пространственной симметрии, группы симметрии, основные понятия кристаллохимии, принципы симметрии, виды дефектов структуры реального кристалла, методы экспериментальных исследований кристаллофизики;</p> <p>теоретические основы, основные понятия, законы и модели физики конденсированного состояния вещества, методов теоретических и экспериментальных исследований в физике конденсированного состояния вещества;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать, излагать и критически анализировать базовую физическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и принципами кристаллографии и кристаллофизики для описания структуры и симметрии физических свойств кристаллических тел;</p> <p>прогнозировать на основе знания симметрии структуры вещества наличие определенных физических свойств;</p> <p>использовать полученные теоретические знания для анализа конкретных кристаллографических задач.</p> <p>пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики конденсированного состояния вещества для объяснения физических свойств твердых тел;</p> <p><b>Иметь навык:</b> обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, графическими методами изображения кристаллов, расчета и построения кристаллографических проекций кристаллов различной симметрии, методикой определения при помощи проекций элементов симметрии и углов между гранями кристаллических многогранников, методами прогнозирования свойств кристаллических тел на основе анализа симметрии их структуры. расчета параметров, характеризующих физические свойства кристаллических тел, на базе моделей физики конденсированного состояния вещества</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>1. Введение: Конденсированное состояние вещества, классификация твердых тел: основные законы кристаллографии, кристаллографические проекции; Симметрия кристаллического многогранника; Симметрия кристаллической решетки; Обобщенная симметрия; Принципы симметрии в кристаллофизике; Основные представления кристаллохимии; Строение реального кристалла; Рост кристаллов.</p> <p>2. Кристаллическая структура и ее описание.</p> <p>3. Принципы строения конденсированных систем.</p> <p>4. Металлы: теория металлов Друде, свободный электронный газ Ферми.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

5. Основы теории энергетических зон кристаллов.
6. Полупроводники и диэлектрики, их свойства.
7. Сверхпроводимость.
8. Магнитные свойства твердых тел.
9. Динамика кристаллической решетки.
10. Тепловые свойства диэлектриков. Модели Дебая и Эйнштейна.
11. Равновесие фаз и фазовые превращения.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Дифракционные и зондовые методы			
<b>Курс(ы)</b>	3-4	<b>Семестр(ы)</b>	6-7	<b>Трудоемкость</b>	6 з.е. (216 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты, экзамен	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.10) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к (освоению дисциплин: "Физическое материаловедение", "Физика поверхности", "Технологии современного физического эксперимента" и выполнению научной работы соответствующей направленности. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: "Математический анализ", "Теория функций комплексного переменного", "Оптика", "Атомная физика", "Физика конденсированного состояния вещества.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-5: Способен выявлять актуальные научные проблемы поискового, теоретического и экспериментального характера в своей области специализации и решать их под руководством специалистов более высокой специализации.</p> <p>ПК-6: Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования, инновационные и опытно-конструкторские разработки в области фундаментальной и прикладной физики в составе исследовательских коллективов.</p> <p>ПК-7: Способен разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме.</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> теоретические основы дифракционных и зондовых методов и их возможности при работе с объектами различной природы, включая нанообъекты, для корректной постановки исследовательских задач.</p> <p><b>Уметь:</b> правильно выбирать условия проведения экспериментов в зависимости от поставленной задачи, получать, обрабатывать, анализировать и представлять результаты экспериментов и расчетов в виде отчетов, публикаций и презентаций.</p> <p><b>Иметь:</b> практический опыт: использования дифракционных и зондовых методов для получения структурной информации об объектах различной природы, в том числе и информации, необходимой для контроля технологических процессов их получения.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Введение</li><li>2. Рентгеновское излучение и его взаимодействие с веществом.</li><li>3. Основная задача структурного анализа.</li><li>4. Методы рентгеноструктурного анализа.</li><li>5. Определение состава материала.</li><li>6. Определение размеров кристаллитов и напряжений в образце.</li><li>7. Малоугловое рентгеновское рассеяние.</li><li>8. Метод скользящего рентгеновского пучка.</li><li>9. Электронное излучение и дифракция.</li><li>10. Просвечивающая электронная микроскопия.</li><li>11. Высоковольтная растровая электронная микроскопия.</li><li>12. Сканирующая зондовая микроскопия.</li></ol>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физика поверхности			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.11) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов», «Проектирование микро- и наносистем», «Физические свойства тонких пленок и методы их получения», «Органические пленки и монослои», прохождению преддипломной практики, научно-исследовательской работы и ВКР.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Физика конденсированного состояния вещества»</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-5. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом знаний оборудования, технологических процессов и свойств материалов, используемых при производстве микро- и наноразмерных электромеханических систем.</p> <p>ПК-6. Способен применять технический английский язык в области нано- и микросистемной техники для анализа научно-технической информации в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-7. Способен рассчитывать параметры и основные характеристики моделей, технологических процессов и маршрутов создания микро- и наноразмерных электромеханических систем с помощью программных комплексов</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Историю развития науки о поверхности, ее место среди других дисциплин физико-химического цикла.</li><li>— Понятие о дисперсных системах, их классификации.</li><li>— Основы термодинамического описания межфазных границ.</li><li>— Понятия поверхностного натяжения и свободной поверхностной энергии.</li><li>— Представления о структуре поверхности твердых тел различной химической природы и структуры.</li><li>— Основы науки о капиллярных явлениях и смачивании твердых тел.</li><li>— Понятия и основные свойства явлений адгезии и когезии.</li><li>— Определение, классификацию и основные свойства адсорбции. Характеристики поверхностно-активных веществ.</li><li>— Представления об электрических явлениях на поверхностях, электрокинетических явлениях в дисперсных системах.</li><li>— Основные методы исследования различных свойств поверхностных явлений, в частности, методы спектроскопии поверхности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>— Определять в эксперименте основные свойства поверхностей, оценивать параметры электрокинетических явлений.</li><li>— Измерять параметры двойного электрического слоя в растворах электролитов.</li><li>— Выбирать методы и аппаратуру для изучения различных характеристик поверхностных слоев и дисперсных систем.</li><li>— Применять полученные теоретические знания на практике при выборе способов получения дисперсных систем и изучении их основных свойств;</li><li>— Анализировать методы исследования дисперсных систем;</li><li>— Работать с научной литературой по актуальным вопросам применения дисперсных систем и изучения поверхностных явлений;</li></ul>					



— творчески подходить к подготовке научных сообщений по данной проблематике.

**Иметь навык:**

- термодинамического подхода к описанию поверхностных явлений.
- применять размерности величин, связанных с оценкой состояния поверхностей разного типа.
- экспериментальной работы с дисперсными системами;
- экспериментальной работы с использованием реологического, оптического, диффузионного, осмотического, адсорбционного методов исследования дисперсных систем и поверхностных явлений
- обработки полученных экспериментальных результатов.
- выполнения основных лабораторных операций.

**Основное содержание дисциплины**

**Раздел 1.** Общие понятия о реальной физической поверхности и поверхностных процессах.

Дисперсные системы.

**Раздел 2.** Принципы термодинамического описания границы раздела фаз.

**Раздел 3.** Твердые поверхности.

**Раздел 4.** Капиллярность.

**Раздел 5.** Смачивание.

**Раздел 6.** Адгезия.

**Раздел 7.** Адсорбция.

**Раздел 8.** Электроповерхностные явления.

**Раздел 9.** Экспериментальные методы исследования твердых поверхностей.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Оптическая спектроскопия			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр</b>	8	<b>Трудоемкость</b>	Зз.е. (108 ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			экзамен		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.12) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.</p> <p>Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Физика атома и атомного ядра», «квантовая теория». Предлагаемая программа составлена в соответствии с требованиями стандарта по циклу, требованиям ФГОС ВПО направления 03.03.02 «Физика». Материал курса может служить ориентиром при изучении ряда специальных дисциплин таких как физика реального кристалла, физические свойства кристаллов, физическое материаловедение.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-5. Способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p> <p>ПК-6. Способен осуществлять поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения образовательных результатов</p> <p>ПК-7. Способен разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> теоретические основы и возможности различных методов спектрального анализа, аппаратное обеспечение спектрального анализа;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать, излагать и критически анализировать базовую физическую информацию;</p> <p>пользоваться теоретическими основами и знаниями возможностей различных методов для выбора конкретного метода исследования строения вещества;</p> <p><b>Иметь навык:</b> выбора конкретного спектрального метода для решения поставленной задачи, методами получения, обработки и анализа оптических спектров.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Введение: спектральный анализ и классификация его типов. Аппаратура, используемая в спектральном анализе. Люминесцентный анализ Виды спектрального анализа: эмиссионный, абсорбционный, изотопный, спектральный анализ по ИК спектрам, по электронным спектрам поглощения, по спектрам комбинационного рассеяния.</p>					
<b>Обеспечивающая кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		История и методология физики			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	2 з.е. (72 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.13) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Для освоения дисциплины необходимы знания философии и в первую очередь истории философии и диалектического метода Гегеля и шести фундаментальных физических теорий: теоретической механики, электродинамики и СТО, ОТО, квантовой механики, квантовой теории поля, термодинамики и статистической физики. Освоение дисциплины позволит студентам увидеть ранее известные им физические результаты, как процесс осуществляемый выдающимися физиками, и понять, что фундаментальные теории сменяют друг друга не случайно, а закономерным образом. Студенты познакомятся не только с обстоятельствами получения тех или иных физических результатов, а со структурой физического знания в целом.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; УК-5- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; ПК-5 Способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. ПК-7 Способен разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> Основные историко-физические факты, имена и биографии выдающихся физиков, схему структуры научного знания, таблицу основных физических объектов, роль фундаментальных универсальных констант, таблицу ди Бартини-Кузнецова, основные методологические принципы физики. <b>Уметь:</b> Пользоваться диалектическим методом логических форм, строить логические сетки для фундаментальных физических теорий и объяснять почему в их структуру вошли те или иные логические формы. Уметь объяснить взаимосвязь четырех уровней фундаментальной физической теории: логического, понятийного, математического и компьютерного. <b>Иметь навык:</b> применения объема фактов из истории физики и упорядочивающих их методологических средств.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Взаимосвязь истории физики и ее методологии. Элементы истории методологии физики. Структура научного знания. Структура фундаментальной теории. Логический и понятийных уровни фундаментальной теории: понятие категориальной пары, логической формы и логической сетки. Переход с логического на понятийный уровень, как превращение абстрактных категорий в конкретные научные понятия путем выбора предметной области. Математический уровень фундаментальной теории. Математика, как язык с однозначной трансляцией. Аксиоматический метод задания математических понятий и формулировки теорем. Компьютерный уровень фундаментальной теории. Элементы истории развития вычислительной техники. Три предела, ограничивающие наращивание памяти и быстродействия компьютеров: Термодинамический, релятивистский, квантовый. Программа создания квантового компьютера и элементы квантовой информатики. Процедура измерения. Понятие качества физической величины. Роль фундаментальных констант. Таблица физических качеств ди Бартини-Кузнецова. Методологические принципы физики. Таблица физических объектов и использование таблицы структуры научного знания для классификации знаний об этих объектах.					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

---

---

<b>Ответственная кафедра</b>
------------------------------

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий
---



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Физика жидких кристаллов			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	5	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.14) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению следующих дисциплин: Материаловедение наноструктурированных материалов, наноматериалы в электронике, методы анализа и контроля наноструктурированных материалов, прохождению учебной и преддипломной практик, научно-исследовательской работе.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями и навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин Физика, Физика конденсированного состояния вещества (раздел физическая кристаллография).</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-5. Способен выявлять актуальные научные проблемы поискового теоретического и экспериментального характера в своей области специализации и решать их под руководством специалистов более высокой квалификации;</p> <p>ПК-6. Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования, инновационные и опытно-конструкторские разработки в области фундаментальной и прикладной физики в составе исследовательских коллективов;</p> <p>ПК-7. Способен разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> принятые классификации ЖК, феноменологические и микроскопические теории ЖК состояния, физические свойства мезоморфных веществ, методы их исследования и возможные области применения жидких кристаллов. Иметь представление об особенностях жидкокристаллического состояния у различных веществ, методы экспериментальных исследований структуры и свойств жидких кристаллов</p> <p><b>Уметь:</b> понимать, излагать и критически анализировать базовую физическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, классификацией ЖК для описания типа мезофазы, ее структуры и физических свойств жидкокристаллических веществ; прогнозировать на основе имеющихся теоретических знаний появление типа мезофазы и наличие определенных физических свойств; использовать полученные теоретические знания для изучения структуры и свойств жидкокристаллических веществ.</p> <p><b>Иметь навык:</b> обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации, поляризационно-микроскопическими и дифракционными методами исследования структуры ЖК объектов, методиками изучения физических свойств ЖК.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Введение. Жидкокристаллическое состояние вещества. Структура и классификация жидких кристаллов.</li><li>2. Феноменологические теории жидких кристаллов. Теория упругости. Микроскопическая теория Майера-Заупе.</li><li>3. Дефекты в жидких кристаллах.</li><li>4. Ориентационные эффекты в ЖК: Переход Фредерикса. Эффект «гость-хозяин».</li><li>5. Диэлектрические свойства</li><li>6. Неустойчивости в электрических полях. Домены Капустина-Вильямса, эффект динамического рассеяния света.</li></ol>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

7. Оптические и электрооптические свойства ЖК.
8. Фазовые переходы
9. Лиотропные ЖК
10. Дископические ЖК
11. Жидкокристаллические полимеры.
12. Физические методы исследования ЖК
13. Применение жидких кристаллов.

**Ответственная кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Научные и методологические основы физических задач			
<b>Курс(ы)</b>	3	<b>Семестр(ы)</b>	6	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет, оценивание результатов выполнения курсовой работы		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.06) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-2 способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> определение физической задачи; типизацию задач по физике: текстовые задачи, графические, качественные, исследовательские задачи, олимпиадные задачи, экспериментальные задачи. Алгоритмы решения задач по физике. <b>Уметь:</b> решать физическую задачу любой сложности и уметь применять различные алгоритмы решения задач. <b>Иметь навык:</b> решения физических задач.					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
Физическая задача как элемент науки. Алгоритмы решения задач. Разновидности физических задач, применяемых в учебном процессе. Практическое применение теоретического материала по разделам курса общей физики.					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



<b>Наименование дисциплины</b>		Технологии современного физического эксперимента			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	3 з.е. (108 ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.16) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Предлагаемая дисциплина опирается на знания, полученные ранее в процессе бакалаврской подготовки в рамках общего курса физики, курсов теоретической механики, электродинамики, технической физики, квантовой механики, квантовой электроники, электронных приборов, специальных курсов по оптике, электронике, биологии и медицине.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-5 способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.</p> <p>ПК-6 способен проводить теоретические и экспериментальные исследования, инновационные и опытно-конструкторские разработки в области фундаментальной и прикладной физики в составе исследовательских коллективов</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p>В результате изучения дисциплины студенты должны:</p> <p><b>Знать:</b></p> <p><i>на уровне представлений:</i> экспериментальных методов и техники проведения научно-исследовательской работы в области физики; физические принципы работы электронного оборудования, используемого в экспериментальных установках; основные принципы организации систем регистрации параметров; теоретические основы планирования физических исследований</p> <p><i>на уровне воспроизведения:</i> математических и логических выводов основных соотношений в области физики и оптики в рамках настоящего курса, необходимых для применения в экспериментальной работе;</p> <p><i>на уровне понимания:</i> особенностей физической задачи при выборе адекватного метода экспериментального исследования физических явлений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><i>теоретически:</i> формулировать на математическом языке постановку физической задачи, исходя из твердо установленных и апробированных положений и методов, применяемых для экспериментального исследования физических явлений и процессов;</p> <p><i>практически:</i> выполнять на современной аппаратуре экспериментальные исследования различных объектов; организовать процесс регистрации и автоматизированной обработки данных; проводить измерения физических величин и оценивать их погрешность</p> <p><b>Иметь навык:</b> работы с современной техникой, применяемой для проведения физических экспериментов; экспериментального определения динамических характеристик объектов управления; проводить исследования свойств различных материалов с использованием физических и физико-химических методов исследований, компьютерного моделирования, современных информационных технологий и ресурсов</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Наблюдение и эксперимент – методы эмпирического познания. Активные и пассивные эксперименты. Логико-генетическая структура эксперимента. Основные функциональные блоки экспериментальной установки. Измерения в физическом эксперименте. Методика реперных шкал. Средства эксперимента. Меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные системы. Погрешности при измерениях: инструментальные, методические, субъективные; систематические и случайные. Методика линеаризации функциональных зависимостей. Обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов косвенных измерений. Метод наименьших квадратов. Коэффициент корреляции между двумя физическими</p>					



Аннотация рабочей программы дисциплины ОП бакалавриата

03.03.02 Физика

СМК ОП2 04

Форма обучения – очная. Срок освоения ОП – 4 года

величинами. Проблема проверки гипотез. Использование компьютеров при обработке результатов. Датчики перемещений: реостатные, тензометрические, пьезоэлектрические. Методы измерения скоростей и ускорений, спидометры, акселерометры, тахометры. Датчики при измерениях температур: резисторные, дилатометрические, термоэлектрические, диодные и транзисторные. Измерения R, L, C на переменном токе, мосты переменного тока.

**Обеспечивающая кафедра**

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Атлетическая гимнастика)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Техника, методика обучения и тренировка в атлетической гимнастике, спортивный инвентарь и оборудование.</li><li>- Обучение технике выполнения упражнений для атлетической гимнастики для развития всех групп мышц (мышцы шейного отдела, грудного, поясничного, мышцы таза, верхних и нижних конечностей).</li><li>- Обучение и совершенствование технике выполнения упражнений атлетической гимнастики для развития физических качеств.</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Баскетбол)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- ОФП баскетболистов</li><li>- СФП баскетболистов</li><li>- Техническая подготовка баскетболиста</li><li>- Тактическая подготовка баскетболиста</li><li>- Организация и правила проведения соревнований по баскетболу</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Волейбол)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Физическая подготовка волейболистов.</li><li>- Техника нападения и методика обучения.</li><li>- Техника защиты и методика обучения.</li><li>- Методика исправления ошибок в технике волейбола.</li><li>- Контроль уровня технической подготовленности.</li><li>- Методика обучения тактике нападения.</li><li>- Тактика защиты. Методика обучения тактике защиты.</li><li>- Интегральная подготовка.</li></ul>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

- Оборудование и инвентарь на занятиях и соревнованиях по волейболу.
- Контрольное тестирование по технике волейбола.

**Ответственная кафедра**

Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Кикбоксинг)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачеты		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Общая и специальная физическая подготовка. Основы кикбоксинга;</li><li>- Общая и специальная физическая подготовка. Совершенствование техники ударов кикбоксинга;</li><li>- Техничко-тактическая подготовка. Общая и специальная физическая подготовка;</li><li>- Теоретическая и психологическая подготовка. Общая и специальная физическая подготовка;</li><li>- Участие в соревнованиях, инструкторская и судейская практика. Общая и специальная физическая подготовка;</li><li>- Организация и проведение спортивно-оздоровительных соревнований по кикбоксингу.</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Легкая атлетика)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Тема 1. Проведение инструктажа по технике безопасности на занятиях по легкой атлетике. Обучение технике низкого старта при беге на короткие дистанции.</li><li>- Тема 2. Совершенствование техники низкого старта. Обучение технике стартового разбега при беге на короткие дистанции.</li><li>- Тема 3. Совершенствование техники низкого старта, стартового разбега при беге на короткие дистанции. Обучение технике бега по дистанции при беге на короткие дистанции.</li><li>- Тема 4. Совершенствование техники низкого старта, стартового разбега, бега по дистанции и финиширования по отдельности и в целом при беге на короткие дистанции.</li></ul>					



- Контроль уровня технической подготовленности.
- Тема 5. Совершенствование техники бега на короткие дистанции в целом. Обучение особенностям техники бега на различных спринтерских дистанциях: бег на 100 и 200 м.
- Тема 6. Совершенствование особенностей техники бега на 100 и 200 м. Обучение особенностям техники бега на 400 м.
- Тема 7. Совершенствование особенностей техники бега на 100, 200 и 400 м. Развитие скоростной выносливости.
- Тема 8. Обучение технике эстафетного бега на короткие дистанции: передача эстафетной палочки. Развитие скоростной выносливости.
- Тема 9. Обучение технике эстафетного бега на короткие дистанции: передача эстафетной палочки. Развитие скоростной выносливости.
- Тема 10. Совершенствование техники передачи эстафетной палочки при беге на короткие дистанции. Обучение технике старта бегуна, принимающего эстафету.
- Тема 11. Совершенствование техники эстафетного бега на короткие дистанции в целом. Развитие скоростной выносливости.
- Тема 12. Совершенствование техники эстафетного бега на короткие дистанции. Обучение технике старта и стартового ускорения при беге на средние дистанции.
- Тема 13. Совершенствование техники старта и стартового разбега при беге по пересеченной местности. Обучение технике бега в гору и под гору при беге по пересеченной местности. СФП и ОФП.
- Тема 14. Сдача практических нормативов по общефизической подготовке (ОФП).

**Ответственная кафедра**

Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Лыжная подготовка)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Основы техники передвижения на лыжах.</li><li>- Методика обучения способам передвижения на лыжах.</li><li>- Организация и проведение спортивно-оздоровительных состязаний на лыжах.</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Оздоровительная аэробика)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Тема 1. Аэробика. Основные положения. Терминология базовой аэробики.</p> <p>Тема 2. Варианты комбинирования и усложнения базовых элементов аэробики</p> <p>Тема 3. Группы базовых элементов аэробики</p> <p>Тема 4. Развитие координационных способностей занимающихся средствами аэробики с использованием степ - платформы.</p> <p>Тема 5. Основы обучения оздоровительным видам аэробики</p> <p>Тема 6. Развитие гибкости и пластичности тела средствами оздоровительной аэробики.</p>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

Тема 7. Развитие силовых способностей занимающихся средствами аэробики. Использование спортивного инвентаря.

Тема 8. Выносливость и средства ее развития в оздоровительной тренировке.

Упражнения, способствующие общей выносливости организма

**Ответственная кафедра**

Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Пауэрлифтинг)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Врачебный контроль, самоконтроль, оказание первой помощи, основы спортивного массажа;</li><li>- Основы техники выполнения упражнений в пауэрлифтинге;</li><li>- Методика тренировки троеборцев;</li><li>- Планирование спортивной тренировки;</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Полиатлон)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Введение в курс «Полиатлон»;</li><li>- Обеспечение мер безопасности и правила обращения с оружием;</li><li>- Техника стрельбы;</li><li>- Методика обучения стрельбе из малокалиберной винтовки;</li><li>- Организация и проведение соревнований по полиатлону;</li><li>- Техника подтягивания и отжимания. Силовая гимнастика;</li><li>- Техника бега на длинные дистанции.</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Прикладная физическая культура (медицинская группа Б))			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li> <li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li> </ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li> </ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- социально-биологические основы физической культуры;</li> <li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>В специальную учебную группу зачисляются студенты, отнесенные по данным медицинского обследования в специальную медицинскую группу. Численный состав групп 8 – 10 человек.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гимнастические упражнения.</li> <li>- Оздоровительные прогулки на свежем воздухе.</li> <li>- Подвижные игры.</li> <li>- Силовые упражнения на тренажерах и собственным весом.</li> <li>- Написание и защита реферата</li> </ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Прикладная физическая культура (Основная, подготовительная и А медицинские группы))			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоёмкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li> <li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li> </ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li> </ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- социально-биологические основы физической культуры;</li> <li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Для проведения практических занятий студенты распределяются в учебные группы: основная, подготовительная и специальная группа А.</p> <p>Распределение в учебные группы проводится в начале учебного года с учетом пола, состояния здоровья (медицинского заключения), физического развития, физической и спортивной подготовленности, интересов студента.</p> <p>Численный состав учебных групп не может превышать 20 человек.</p>					
<b>Практический раздел:</b>					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

- Гимнастика.
- Лыжный спорт.
- Легкая атлетика.
- Спортивные игры.

**Ответственная кафедра**

Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Самбо)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li> <li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li> </ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li> </ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- социально-биологические основы физической культуры;</li> <li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Особенности организации учебно-тренировочного занятия по единоборствам. Общая и специальная физическая подготовка в самбо;</li> <li>- Спортивно-техническая и спортивно-тактическая подготовка в самбо;</li> <li>- Основы психологической подготовки. Соревновательная подготовка в самбо.</li> </ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Футбол)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li> <li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li> </ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li> </ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- социально-биологические основы физической культуры;</li> <li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Общая физическая подготовка футболистов;</li> <li>- Специальная физическая подготовка футболистов;</li> <li>- Техническая подготовка футболистов;</li> <li>- Тактическая подготовка футболистов.</li> </ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Чирлидинг)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li><li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li><li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li></ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li></ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li><li>- социально-биологические основы физической культуры;</li><li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li><li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Общая физическая подготовка (ОФП);</li><li>- Специальная физическая подготовка (СФП);</li><li>- Техническая подготовка;</li><li>- Хореографическая подготовка.</li></ul>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Шахматы)			
<b>Курс(ы)</b>	1-3	<b>Семестр(ы)</b>	1-6	<b>Трудоемкость</b>	328 ак.ч.
<b>Формы промежуточной аттестации</b>				зачеты	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» входит в обязательную часть дисциплин подготовки бакалавра.</p> <p>Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» тесно сопряжена с дисциплиной «Физическая культура и спорт».</p> <p>Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе среднего (полного) общего образования по физической культуре.</p> <p>Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие понятия роли физической культуры в развитии человека;</li> <li>- основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированно управлять движениями, координировать их в разных сочетаниях;</li> <li>- рационально использовать силы при перемещениях в пространстве (основные способы ходьбы, бега, плавания, бега на коньках, на лыжах и др.), при преодолении препятствий, в метаниях, в поднимании и переноске тяжестей; «школа» мяча (игра в волейбол, баскетбол, футбол, теннис и др.).</li> </ul> <p><b>Иметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представление о фоновых видах физической культуры. К ним относят гигиеническую физическую культуру, включенную в рамки повседневного быта (утренняя гимнастика, прогулки, другие физические упражнения в режиме дня, не связанные со значительными нагрузками).</li> </ul>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</li> <li>- социально-биологические основы физической культуры;</li> <li>- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологию обучения различных категорий людей двигательным действиям и развития физических качеств в процессе физкультурно-спортивных занятий;</li> <li>- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.</li> </ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Шахматная нотация. Дебютная подготовка. Классификатор дебютов.</li> <li>- Миттельшпиль (середина игры). Комбинационная игра. Раздел шахматной композиции.</li> <li>- Эндшпиль (заключительная часть партии). Стандартные позиции.</li> </ul>					
<b>Ответственная(ые) кафедра(ы)</b>					
Кафедра физической культуры и безопасности жизнедеятельности					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

Наименование дисциплины		Биофизика			
Курс(ы)	4	Семестр(ы)	8	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.)
Формы промежуточной аттестации				зачет	
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.01.01) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика.</p> <p>Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к анализу современных тенденций развития науки, продолжению обучения в магистратуре.</p> <p>Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен</p> <p>Знать: теоретический материал общей и теоретической физики, органической химии и школьного курса биологии; иметь представление о взаимосвязи указанных дисциплин в рамках общего представления об окружающей действительности.</p> <p>Уметь: составлять конспекты изучаемой литературы и источников; грамотно и четко излагать собственные мысли; вести диалог.</p> <p>Иметь: практический опыт формально-логического мышления; навыки структурирования мысли и аргументации</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-5: Способен выявлять актуальные научные проблемы поискового теоретического и экспериментального характера в своей области специализации и решать их под руководством специалистов более высокой квалификации.					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> основные естественнонаучные закономерности развития природы на различных уровнях; область применения физических теорий при построении моделей биологических процессов; основные принципы визуализации биофизических процессов; биоэтические нормы проведения исследований в области изучения биологических объектов.</p> <p><b>Уметь:</b> оперировать понятиями и категориями современного естествознания; применять полученные знания для решения задач, естественнонаучного характера при выполнении профессиональных функций; вести научный диалог по актуальным проблемам современной биофизики.</p> <p><b>Иметь:</b> практический опыт в области организации проведения физических исследований в области биологических объектов; навыки подготовки индивидуального и группового доклада по темам изучаемой дисциплины.</p>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Предмет и задачи биофизики. История развития биофизики.</p> <p>Биомеханические основы строения и функции двигательного аппарата человека.</p> <p>Предметная область изучения и применения биоакустики.</p> <p>Кровь. Гемодинамические показатели.</p> <p>Предмет молекулярной биофизики.</p> <p>Термодинамические процессы биологических систем.</p> <p>Биофизика клетки и биомембраны. Активный и пассивный транспорт.</p> <p>Физика нервного импульса</p> <p>Фотобиологические процессы.</p> <p>Медицинская биофизика. Визуализация биологических процессов.</p>					
<b>Ответственная(ые) кафедра(ы)</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

---



Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Трибофизика			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	8	<b>Грудоемкость</b>	3 з.е. (108 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
<p>Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.02.01) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Курс завершает цикл дисциплин, направленный на проблематику трения, износа и смазки. Смежными курсами являются дисциплины «Физика поверхности» и «физикохимия трибологических процессов» Настоящий курс также содержит связи с курсами материаловедческой специализации. Так, с курсом «материаловедение» эта связь состоит в части, посвященной понятию «фазы» и межфазной границы, структуры твердых поверхностей. Аналогичные соответствия имеются и с дисциплиной «рентгено-структурный анализ». Таким образом, настоящий курс можно охарактеризовать как курс прикладной направленности, который знакомит студентов с техническими приложениями трибологической науки.</p>					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
<p>ПК-6 способен проводить теоретические и экспериментальные исследования, инновационные и опытно-конструкторские разработки в области фундаментальной и прикладной физики в составе исследовательских коллективов</p> <p>ПК-7 способен разрабатывать методики проведения испытаний, проводить обработку и анализ результатов экспериментов и публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме</p>					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<p><b>Знать:</b> - Структуру кластера научных дисциплин, которые объединяет трибология как прикладное научное направление.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Классификацию трибологических процессов и явлений. Характеристики трибосистем.</li><li>- Сферы практического использования изучаемых трибологических процессов.</li></ul> <p><b>Уметь:</b> - применять полученные в курсе знания для анализа технических систем и устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- провести лабораторный эксперимент по изучению процессов трения.</li><li>- интерпретировать экспериментальные результаты в терминах теоретических представлений, содержащихся в курсе..</li></ul> <p><b>Иметь навыки:</b> - работы с простейшими лабораторными методами исследования трения и изнашивания.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Работы с методами оценки трения и износа.</li><li>- Работы с методами графического и аналитического описания полученных экспериментальных результатов.</li></ul>					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<p>Качество и надежность объектов техники. Типовые узлы трения, их характерные особенности. Задачи расчетов на трение и износ. Обоснование выбора триботехнических материалов для пар трения. Основы трибометрии. Метрологическое обеспечение триботехнических испытаний</p>					
<b>Ответственная кафедра</b>					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					





Аннотации рабочих программ дисциплин ОП  
03.03.02. Физика  
(Фундаментальная и прикладная физика)

<b>Наименование дисциплины</b>		Инклюзивное образование			
<b>Курс(ы)</b>	4	<b>Семестр(ы)</b>	7	<b>Трудоемкость</b>	1 з.е. (36 ак.ч.)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>			зачет		
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>					
Дисциплина «Инклюзивное образование» относится к факультативной части образовательной программы (ФТД.02) в соответствии с направлением подготовки: 03.03.02 Физика. Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной педагогической практики. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями способов организации совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательного процесса; умениями мотивировать субъектов образовательной среды к совместной деятельности и межличностному взаимодействию для решения образовательных задач; владеть коммуникативными и рефлексивными умениями и навыками, культурой общения, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Педагогика», «Теория и методика воспитательной работы», «Методика преподавания химии», «Проектирование образовательного процесса».					
<b>Компетенции, формированию которых способствует дисциплина</b>					
ПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов					
<b>Планируемые результаты обучения</b>					
<b>Знать:</b> - основы применения образовательных технологий в условиях инклюзивного образовательного процесса, необходимых для адресной работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями (ПК-3.1); - модели инклюзивного образования детей с ОВЗ (ПК-3.1.1); - определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС (ПК-3.1.2). <b>Уметь:</b> - взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования (ПК-3.2); - осуществлять продуктивное взаимодействие с участниками педагогического процесса (ПК-3.2.1); - анализировать возможности учебного предмета и программы для формирования универсальных учебных действий в условиях инклюзивного образования (ПК-3.2.2); - выбирать способы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности с учётом особых (социальных, возрастных, психофизических, индивидуальных) образовательных потребностей обучающихся (ПК-3.2.2); <b>Иметь:</b> - навыки организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся с особыми образовательными потребностями (ПК-3.3); - опыт владения методиками разработки специальных образовательных условий для детей с ОВЗ в системе общего образования (ПК-3.3.1); - опыт применения различных приемов мотивации и рефлексии при проектировании совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в условиях инклюзивного образования (ПК-3.3.2).					
<b>Основное содержание дисциплины</b>					
<b>Раздел 1. Общая характеристика инклюзивного образования</b> <b>Тема 1. Общая характеристика инклюзивного образования лиц с ОВЗ.</b> Понятие инклюзии. Элементы инклюзии. Принципы инклюзивного обучения. Обоснование необходимости инклюзивного образования. Ресурсы успешной инклюзии. Характеристика возможных барьеров в отношении инклюзии. Преимущества инклюзии для всех участников					



образовательного процесса.

**Тема 2. Нормативно-правовая база инклюзивного образования.**

Характеристика содержания международных нормативных документов в области инклюзивного образования. Федеральная законодательная база организации инклюзивного процесса.

**Раздел 2. Организация инклюзивного образования дошкольников с ОВЗ.**

**Тема 3. Возможности инклюзии детей с ОВЗ.**

Форма обучения и форма образования. характеристика пакета специальных условий для обучения лиц с ОВЗ (архитектурная среда, специальное оборудование, программно-методическое обеспечение). Специфические приемы обучения и воспитания детей с ОВЗ. Методы педагогической поддержки ребенка с ОВЗ. Психолого-педагогическое сопровождение ребенка с ОВЗ в условиях инклюзивного обучения.

**Тема 4. Основные направления работы педагогического коллектива в инклюзивной группе.**

Диагностика индивидуальных особенностей детей, комплексная оценка ресурсов и дефицитов ребенка для составления индивидуального образовательного маршрута и ИОП, планирование образовательного процесса с учетом индивидуальных образовательных потребностей детей группы, организация совместной жизнедеятельности детей в условиях инклюзивной группы, мониторинг инклюзивного образовательного процесса.

**Раздел 3. Организация и содержание инклюзивного образования школьников с ОВЗ.**

**Тема 5. Организация специальных образовательных условий для детей с ОВЗ в условиях ОУ.**

Характеристика ФГОС НОО для детей с ОВЗ. Специфика создания специальных условий для получения образования лицами с ОВЗ. Управление инклюзивным процессом. Работа междисциплинарной команды специалистов. Разработка и реализация индивидуального образовательного маршрута для детей с ОВЗ. Индивидуальные образовательные программы.

**Тема 6. Организация тьюторской практики в условиях инклюзивного обучения.**

Профессия тьютор в современной системе образования. Тьютор в системе инклюзивного образования. Организация тьюторской практики. Ведение документации. Факторы и критерии оценки успешности тьюторской деятельности.

**Тема 7. Профессиональная компетентность педагога инклюзивного образования.**

Освоение профессиональными компетенциями как механизм повышения качества психолого-педагогического сопровождения субъектов специального и интегрированного образования. Основные тенденции формирования профессиональной компетентности педагога инклюзивного образования. Специальная профессиональная компетентность. Модель личности и профессиональной компетентности.

**Ответственная кафедра**

Кафедра непрерывного психолого-педагогического образования